



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Climatología física

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Climatología física                             |            |       |              |
| Código              | O01G260V01901                                   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ciencias Ambientales                   |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | OP         | 3     | 1c           |
| Lengua Impartición  |   |            |       |              |
| Departamento        | Física aplicada                                 |            |       |              |
| Coordinador/a       | Ferriz Mas, Antonio                             |            |       |              |
| Profesorado         | de la Torre Ramos, Laura<br>Ferriz Mas, Antonio |            |       |              |
| Correo-e            | ferrizantonio@gmail.com                         |            |       |              |
| Web                 |   |            |       |              |
| Descripción general |   |            |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| B1     | Capacidad de análisis y síntesis   |
| B2     | Capacidad de organización y planificación.   |
| B3     | Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en lengua vernácula como en leguas extranjeras  |
| B5     | Capacidad de gestión de la información   |
| B6     | Adquirir capacidad de resolución de problemas  |
| B8     | Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales                       |
| B11    | Habilidades de razonamiento crítico  |
| B13    | Aprendizaje autónomo   |
| B19    | Motivación por la calidad  |
| B20    | Sensibilidad hacia temas medioambientales  |
| B21    | Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos   |
| 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.   |

## Resultados de aprendizaje

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.   | C10                                   |
| Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos. | C4                                    |
| Capacidad para la interpretación de datos climáticos.  | C5                                    |

**Contenidos**

| Tema  |  |
|---|--|
| El sistema climático                              | Introducción.<br>La atmósfera terrestre.<br>Elementos y factores del clima.<br>La energía solar; sus escalas temporales y formas de transporte.<br>Canales de relación Sol-Tierra.   |
| Circulación general y clima global                | La circulación general atmosférica.<br>El ciclo del momento angular.<br>El ciclo del agua en la atmósfera.<br>Clima global.  |
| Aspectos de oceanografía física                   | Características generales de los océanos.<br>Propiedades del agua de interés oceanográfico.<br>Densidad, temperatura y salinidad.<br>Afloramientos y hundimientos.<br>Estabilidad vertical y circulación termohalina.<br>Circulación general oceánica.   |
| Interacción océano-atmósfera                      | Procesos de intercambio entre la superficie oceánica y la atmósfera.<br>Capa límite planetaria; transporte de Ekman.<br>Variabilidad interanual.<br>El Niño - Oscilación del Sur.<br>Oscilación del Atlántico Norte.   |
| Radiación en la atmósfera: Balance energético     | Radiación del cuerpo negro.<br>Espectro de la radiación solar.<br>Emisión de la superficie terrestre.<br>Emisión y absorción atmosféricas.<br>Equilibrio radiativo y efecto invernadero.<br>El albedo de la atmósfera y de la superficie terrestre.<br>Papel de las nubes en el balance energético.  |
| Evolución de la atmósfera terrestre y paleoclimas | La atmósfera primitiva de la Tierra.<br>Variaciones de la luminosidad solar a larga escala temporal; la "paradoja del Sol débil".<br>La diferente evolución de las atmósferas de los planetas terrestres.<br>Papel de la vida en la evolución del clima.<br>Desplazamiento de los continentes.<br>Los paleoclimas a escalas de millones de años.   |
| Las glaciaciones                                  | Evidencias históricas.<br>El comienzo y el final de una glaciación.<br>Modelado de las variaciones climáticas a las variaciones de los parámetros orbitales.   |
| Actividad magnética solar y clima                 | El magnetismo solar.<br>Manchas solares y ciclo de actividad magnética.<br>Escala de variabilidad del magnetismo solar y su relación con las variaciones de la luminosidad solar a corto plazo.<br>El mínimo de Maunder y otros "grandes mínimos".<br>El viento solar y la corona solar.<br>Los rayos cósmicos y los isótopos cosmogénicos.<br>Relación entre la actividad magnética solar y el clima terrestre; huellas solares en los registros biológicos y geológicos. |
| Introducción a los modelos climáticos             | Introducción.<br>Modelos climáticos y sus predicciones.<br>Escenarios de cambio climático.   |

**Planificación**

|                                   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral                  | 28             | 92                   | 120           |
| Seminarios                        | 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  |
|-----------------------------------|--|
| Sesión 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 se desarrollarán en aulas con ayuda de un ordenador con cañón de proyección y una pizarra.  |
| Seminarios                        | 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, confiriendo 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   |
|-----------------------------------|---|
| Seminarios                        | Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Atención personalizada en las prácticas. 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. Tutorías individuales en los horarios de tutorías de los profesores encargados de la asignatura. |

**Evaluación**

|                  | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |
|------------------|---|--------------|---------------------------------------|-----|
| Sesión magistral | Prueba de evaluación de conocimientos a final del curso (70%)   | 80           | B1                                    | C4  |
|                  | Asistencia y participación en clases de tipo A y en seminarios (10%)  |              | B2                                    | C10 |
|                  | Resultados del aprendizaje:   |              | B3                                    |     |
|                  |   |              | B6                                    |     |
|                  |   |              | B11                                   |     |
|                  |   |              | B13                                   |     |
|                  |   |              | B19                                   |     |
|                  | 1. Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.   |              | B21                                   |     |
|                  | 2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos. |              |                                       |     |

|                                   |  |    |                   |                 |
|-----------------------------------|--|----|-------------------|-----------------|
| Prácticas en aulas de informática | Evaluación de las actividades realizadas en las clases prácticas.<br>Memoria final de prácticas. | 20 | B2<br>B5<br>B8    | C4<br>C5<br>C10 |
|                                   | Resultados del aprendizaje:  |    | B19<br>B20<br>B21 |                 |
|                                   | [1] Capacidad para la interpretación de datos climáticos.  |    |                   |                 |
|                                   | [2] Competencias transversales de trabajo personal y de grupo.                                   |    |                   |                 |

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---

#### FECHAS DE EXAMENES:

- FIN DE CARRERA: Septiembre 28 2105 16:00 H
  - 1ª EDICIÓN: Outubro 30 2015 16:00 H
  - 2ª EDICIÓN: Xullo 1 2016 16:00H
- 

---

### Fuentes de información

---

José P. Peixoto, Abraham H. Oort, **Physics of Climate**, Springer-Verlag,  
Roger G. Barry, Andrew M. Carleton, **Synoptic and Dynamic Climatology**, Routledge,  
Manuel Vázquez Abeledo, **La historia del Sol y el cambio climático**, Ed. McGraw-Hill,  
Hans von Storch, Francis W. Zwiers, **Statistical Analysis in Climate Research**, Cambridge University Press,  
A. E. Gill, **Atmosphere-Ocean Dynamics**, Academic Press,

---



---

### Recomendaciones

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física ambiental/O01G260V01301  
Meteorología/O01G260V01903

---

#### Otros comentarios

Correo electrónico para contactar con los profesores de esta asignatura:

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

---