

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>
<b>Asignatura:</b>	<b>Meteorología y Climatología</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Materias Básicas</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2015/2016</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Básica</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>A1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>70%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>30%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	David Gallego Puyol
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
<b>Área:</b>	Física de la Tierra
<b>Categoría:</b>	Profesor Titular
<b>Horario de tutorías:</b>	L, M y X de 12:00 a 14:00
<b>Número de despacho:</b>	22-4-12
<b>E-mail:</b>	dgalpuy@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954 34 9529

## GUÍA DOCENTE

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

Una vez cursada la asignatura, el alumno/a:

- Conoce la estructura de la atmósfera, así como los principales sistemas atmosféricos que determinan el clima global.
- Conoce el concepto de variabilidad climática y su relación con la historia del clima.
- Posee una base adecuada en dinámica de fluidos, en particular para poder ser usada en problemas de meteorología.
- Posee una base adecuada de conocimientos en termodinámica con el fin de entender los fenómenos de conservación y los balances de energía utilizados habitualmente en Meteorología y Climatología.
- Sabe interpretar partes y sondeos meteorológicos.
- Comprende la relación causa-efecto de los principales fenómenos meteorológicos.
- Es capaz de diagnosticar el tiempo atmosférico a partir de la observación de nubes, nieblas, variación del viento y temperatura, etc.
- Es capaz de analizar críticamente la información publicada por los organismos dedicados al estudio del clima y del cambio climático.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

Las principales aportaciones de la asignatura “Meteorología y Climatología” al Plan Formativo del Graduado en Ciencias Ambientales son:

1. El conocimiento detallado de la estructura de la atmósfera.
2. La comprensión de los flujos básicos de energía del Sistema Climático y su relación con el Efecto Invernadero y la destrucción de la Capa de Ozono.
3. El conocimiento detallado de los flujos de agua en la atmósfera y sus implicaciones en la formación de nubes, nieblas y precipitación.
4. Los conocimientos de la termodinámica básica de la atmósfera y su aplicación al diagnóstico de la inestabilidad atmosférica relacionada con la generación de precipitación.



## GUÍA DOCENTE

5. Los fundamentos de la dinámica de la atmósfera y su aplicación a la comprensión de los Ciclones Extratropicales y Sistemas Frontales asociados.
6. Los fundamentos de la variabilidad climática, la historia del clima y su aplicación al estudio del cambio climático.

### **3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos**

Para el correcto desarrollo de la asignatura es recomendable haber cursado y aprobado las asignaturas de Matemáticas, Física y Geología de primer curso del Grado en Ciencias Ambientales.

Es imprescindible el manejo de la plataforma virtual (desde los ordenadores del campus es posible el acceso).

## GUÍA DOCENTE

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- Comprensión de conocimientos en el área de Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados.
- Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos
- Saber analizar e interpretar procesos meteorológicos.
- Conocer la caracterización de los diferentes climas.
- Conocer y comprender las bases científicas y los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias.
- Saber tratar e interpretar imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
- Saber manejar criterios contrastados para comprender los cambios globales ocurridos en el pasado y compararlos con la evolución reciente.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los distintos sistemas de unidades.
- Conocer e identificar los procesos físicos involucrados en cualquier contexto relacionado con las Ciencias Ambientales, especialmente en aplicaciones relacionadas con la meteorología y el cambio climático.
- Conocer la base física de los citados procesos.

#### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Conocer la estructura de la atmósfera y su relación con el Sistema Tierra.
- Conocer la dinámica y termodinámica básicas de la atmósfera y su relación con diversos fenómenos meteorológicos y climáticos.
- Saber analizar información de diferentes fuentes de datos meteorológicos.
- Conocer los orígenes de la variabilidad del clima y su relación con el cambio climático.
- Saber valorar el efecto antropogénico en el clima.
- Conocer y valorar los fenómenos meteorológicos extremos.

## GUÍA DOCENTE

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)\*

Tema 1: Introducción: Tiempo y clima. (1 hora)

Tema 2: La atmósfera: estructura y composición. (2 horas)

Tema 3: Termodinámica del aire seco. (3 horas)

Tema 4: Radiación. Balance energético. (2 horas)

Tema 5: El agua en la atmósfera. (2 horas)

Tema 6: Estabilidad e inestabilidad: movimientos verticales. (2.5 horas)

Tema 7: Nubes y precipitación. (3 horas)

Tema 8: Viento y presión. (4 horas)

Tema 9: Escalas de movimiento: Pequeña escala y sistemas locales. (2 horas)

Tema 10: Sistemas de escala global. (3 horas)

Tema 11: Ciclones extratropicales. (3 horas)

Tema 12: Variabilidad climática (2 horas)

Tema 13: Oscilaciones climáticas (2 horas)

\*La distribución horaria es orientativa, pudiendo variar en función de la marcha del curso.

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La asignatura de “Meteorología y Climatología” sigue un modelo de asignatura A1 (70% Enseñanzas Básicas y 30% Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo).

El curso comprende 31.5 horas de clases presenciales en las que se desarrollarán los conceptos básicos de la asignatura. A lo largo del curso parte de los conocimientos teóricos adquiridos se desarrollarán en 4 sesiones prácticas de gabinete de 3 horas de duración y una actividad de grupo de 1.5 horas de duración.

## GUÍA DOCENTE

El alumno debe desarrollar independientemente parte de la preparación de la asignatura mediante el uso de la bibliografía básica y la asistencia a tutorías para resolver dudas o ampliar los conceptos que se presentan durante las clases presenciales (se estima una cantidad de tiempo dedicada al trabajo personal del alumno de 90 horas para esta asignatura). Se recomienda la asistencia a tutorías en grupo para la discusión en común las dudas con el profesor. Como herramienta de seguimiento, a lo largo del curso se plantearán cuestionarios evaluables para que el alumno pueda comprobar el grado de comprensión de los conceptos básicos desarrollados en las clases teóricas. El tiempo total máximo dedicado a la evaluación de la asignatura será de 15 horas.

En resumen, el tiempo dedicado a cada actividad es:

- Enseñanzas Básicas (clases teóricas): 31.5 horas
- Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo (prácticas): 13.5 horas
- Trabajo no presencial / tutorías: 90 horas
- Evaluaciones: 15 horas (máximo)

En total se espera que el alumno dedique 150 horas (máximo) a la superación de la asignatura.

## GUÍA DOCENTE

### 7. EVALUACIÓN

La evaluación consta de tres apartados diferenciados: examen presencial, sesiones prácticas y realización de cuestionarios de evaluación continua. Las sesiones prácticas y los cuestionarios se considerarán en lo sucesivo “evaluación continua”.

La puntuación se repartirá según:

#### **1. Examen presencial (6 puntos sobre 10 en la nota final)**

Se realizará al final del semestre, constará de 10 preguntas que cubrirán los 13 temas de la asignatura. La estructura del examen incluirá preguntas teóricas y problemas, del mismo tipo que los realizados a lo largo del curso (ver apartado de cuestionarios de evaluación continua).

En el examen no se permitirán libros ni apuntes. Es recomendable llevar una calculadora científica sin capacidad para transmitir datos, regla, lápiz y bolígrafos de 2 colores (no se permite el rojo en el examen). No se permite el uso del teléfono móvil como calculadora.

El examen debe aprobarse independientemente del resto de evaluaciones para aprobar la asignatura (obtención de al menos 3 puntos de los 6 posibles).

#### **2. Sesiones prácticas presenciales (2 puntos sobre 10 en la nota final).**

A lo largo del curso habrá 4 sesiones prácticas de gabinete de 3h cada una, mas la proyección de un documental de 1h 30min relacionado con la asignatura.

Durante la realización de cada una de las 4 prácticas de gabinete se completará un cuestionario que se entregará al profesor para su evaluación. Cada cuestionario cuenta 0.4 puntos sobre la nota final (1.6 puntos como máximo entre los 4 cuestionarios).

Se debe acudir a las prácticas con calculadora científica y material de dibujo básico (bolígrafos de varios colores, lápiz, goma de borrar, regla y transportador de ángulos).

Durante una quinta sesión de 1h 30min, se realizará una actividad relacionada con el curso (conferencia, proyección, etc.). La asistencia con aprovechamiento a esta sesión cuenta 0.4 puntos sobre la nota final.



## GUÍA DOCENTE

La realización de las actividades de este apartado no es obligatoria, pero su no realización en plazo supone la pérdida definitiva de los puntos de evaluación continua de la actividad/es no realizada/s.

### **3. Resolución de cuestionarios de evaluación continua a lo largo del curso (2 puntos sobre 10 en la nota final).**

Como evaluación del aprendizaje autónomo y para evaluar el seguimiento continuado del curso, se publicarán en la plataforma virtual 3 cuestionarios con preguntas y problemas relativos al temario. La media de la nota de los cuestionarios cuenta un máximo de 2 puntos sobre 10 en la nota final.

La realización de los cuestionarios no es obligatoria, pero su no realización en plazo supone la pérdida definitiva de los puntos correspondientes a cada cuestionario no realizado.

#### ***Tiempos dedicados a la evaluación:***

Examen presencial: 3 horas

Cuestionarios de las prácticas: 1 hora x 3 cuestionarios = 3 horas

Aprovechamiento actividad EPD (conferencia o proyección): 1 hora

Cuestionarios evaluación continua: 1.25 horas x 4 cuestionarios = 5 horas

Examen final julio (en su caso): 3 horas

TOTAL: 15 horas

#### ***Superación de la asignatura:***

##### **a. Convocatoria ORDINARIA (febrero):**

Para aprobar la asignatura será requisito imprescindible obtener 5 o más puntos sobre el máximo posible de 10 en el global de la asignatura, habiendo además obtenido una nota mínima de 3 sobre 6 en el examen presencial (es decir, haber aprobado independientemente el examen presencial). La nota final se obtendrá sumando cada una de las puntuaciones parciales obtenidas en aquellos apartados que se hayan ido realizando. Salvo el examen presencial, ninguna de las partes descritas anteriormente es obligatoria para aprobar, pero la no realización en el plazo indicado de alguna de las prácticas o de los cuestionarios de evaluación continua no será recuperable salvo causa debidamente justificada.

## GUÍA DOCENTE

Las notas de prácticas, examen o cuestionarios no se guardan de un año para otro, debiendo realizarse nuevamente en el caso de repetir la asignatura.

### *b. Convocatoria EXTRAORDINARIA (junio/julio):*

El examen de julio permitirá la superación de la asignatura a aquellos alumnos que no la hayan superado en la convocatoria de febrero.

Los alumnos que deseen conservar su nota de evaluación continua sólo deben realizar el examen de teoría, en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria de febrero.

Los alumnos que deseen renunciar a su nota de evaluación continua, **previo aviso al responsable de la asignatura por escrito y con un plazo mínimo de diez antes de la celebración del examen**, pueden examinarse del global de la asignatura en esta convocatoria, realizando el examen de teoría (EB) (60% de la nota final) junto con un cuestionario adicional correspondiente a las competencias adquiridas en las EPD (40% de la nota final). **La realización y entrega de este cuestionario supone la renuncia explícita y definitiva a la nota de evaluación continua** obtenida durante el semestre.

Los alumnos que no hayan realizado la evaluación continua, podrán examinarse del global de la asignatura en esta convocatoria, realizando el examen de teoría (EB) (60% de la nota final) junto con un cuestionario adicional correspondiente a las competencias adquiridas en las EPD (40% de la nota final).

## **8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

Zúñiga, I. y Crespo E. (2010). 'Meteorología y Climatología'. Universidad Nacional de Educación a Distancia. (551 ZUÑ met)

Ahrens, CD (2000). 'Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment/with Infotrak'. 6th edition. (551 AHR met)

Cuadrat, JM y MF Pita, 1997: 'Climatología'. Ed. Cátedra. (551 CUA cli)

Barry, RG y RJ Chorley (1999). 'Atmósfera, tiempo y clima'. (7ª edición) Ed. Omega, Barcelona. (551 BAR atm)

Ledesma, M. (2011) 'Principios de meteorología y Climatología' Ed. Paraninfo (551 LED pri)