



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>
<b>Doble Grado:</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>2011/2012</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

Curso 2012-2013

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura David Gallego Puyol

2.2. Profesores	
<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

Curso 2012-2013

<b>Nombre:</b>	<b>Pedro Ribera Rodriguez</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Área:</b>	<b>Física de la Tierra</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Titular</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>L, M y X de 12:00 a 14:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22-4-14</b>
<b>E-mail:</b>	<b>prirod@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954 34 9131</b>
<b>Nombre:</b>	<b>Cristina Peña Ortiz</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Área:</b>	<b>Física de la Tierra</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesora Ayudante Doctora</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>L, M y X de 10:00 a 12:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>Laboratorio 22-4-04</b>
<b>E-mail:</b>	<b>cpenort@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954 97 8070</b>



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	

--

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 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.
5. Los fundamentos de la dinámica de la atmósfera y su aplicación a la comprensión de los Ciclones Extratropicales y Sistemas Frontales asociados.



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

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 WebCT (desde los ordenadores del campus es posible el acceso).

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 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

Curso 2012-2013

### 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)

### 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 3 sesiones prácticas de gabinete de 2.5 horas de duración. Durante el curso, en la medida de lo posible, se programará una excursión a un centro meteorológico (duración estimada de 6 horas). Para que el estudiante se familiarice con los métodos actuales de toma de datos en meteorología.





## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

De acuerdo con el espíritu de Bolonia, 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 planterán 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 a la superación de la asignatura.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 7. EVALUACIÓN

La evaluación consta de cuatro apartados diferenciados: examen, sesiones prácticas, excursión y cuestionarios de evaluación continua. La puntuación se repartirá según:

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).

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

Sesiones prácticas presenciales (1.5 puntos sobre 10 en la nota final).

A lo largo del curso habrá 3 sesiones prácticas de gabinete de 2h 30min cada una.

Durante la realización de cada una de las 3 prácticas de gabinete se completará un cuestionario que se entregará al profesor para su evaluación. Cada cuestionario cuenta 0.5 puntos sobre la nota final (1.5 puntos como máximo entre los 3 cuestionarios).

Se recomienda 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).

La realización de las prácticas no es obligatoria, pero su no realización en plazo supone la pérdida definitiva de los puntos de cada una de las prácticas no realizadas.

Excursión a un centro meteorológico (0.5 puntos sobre 10 en la nota final).

Durante el curso, siempre que sea posible, se programará una excursión a un centro meteorológico (duración estimada de 6 horas). Posteriormente a la excursión, se pondrá

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

a disposición de los alumnos un cuestionario con preguntas relativas a la misma, que se evaluará sobre un máximo de 0.5 puntos. Únicamente aquellos alumnos que hayan acudido a la excursión podrán realizar el cuestionario.

La asistencia a la excursión no es obligatoria, pero su no realización supone la pérdida de los puntos asociados definitivamente.

Resolución de 4 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 (evaluación continua), periódicamente (previo aviso en las clases presenciales) se publicarán en la plataforma WebCT cuestionarios con preguntas y problemas relativos al temario. Cada cuestionario cuenta hasta 0.5 puntos sobre la nota final, totalizando un máximo posible de 2 puntos sobre 10 en la nota final entre los 4 cuestionarios programados.

Al igual que en las prácticas, su realización no es obligatoria, pero su no realización en plazo supone la pérdida definitiva de los puntos correspondientes a cada cuestionario.

Los cuestionarios se distribuirán según:

- Cuestionario 2, temas 1, 2, 3, 4 y 5
- Cuestionario 3, temas 6, 7 y 8
- Cuestionario 4, temas 9, 10, 11
- Cuestionario 5, temas 12 y 13

Tiempos dedicados a la evaluación:

Examen presencial: 3 horas

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

Cuestionario de la excursión: 1 hora

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

Examen final julio (en su caso): 3 horas

TOTAL: 15 horas

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Superación de la asignatura:

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, del cuestionario de la excursión o de los cuestionarios de evaluación continua no será recuperable salvo causa debidamente justificada.

De acuerdo con el reglamento vigente en la Normativa de Régimen Académico de la Universidad Pablo de Olavide las únicas causas justificadas para el cambio de fecha de examen o prácticas será (siempre previo aviso al profesor de la asignatura):

- Representación en órganos colegiados de la Universidad o participación en actos de representación de la Universidad, de índole académica o deportiva.
- Alumnado reconocido como Deportista de Alto Rendimiento o Alto Nivel.
- Al alumnado con discapacidad se le facilitará por parte del personal docente de la asignatura, la realización de pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus capacidades.

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

Examen de julio

El examen de julio permitirá la superación de la asignatura a aquellos alumnos que no la hayan superado en la convocatoria de febrero. Las condiciones de esta convocatoria son idénticas a la de febrero. El alumno deberá aprobar este examen (obtener al menos 3 puntos sobre los 6 máximos) para poder superar la asignatura. La nota final se obtendrá sumando a la nota obtenida en la convocatoria de julio, cada una de las puntuaciones parciales de los apartados que se hayan realizado a lo largo del curso (prácticas, excursión y cuestionarios).

### **8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

Zúñiga, I. y Crespo E. (2010). 'Meteorología y Climatología'. Universidad Nacional de



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

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)