

Guía docente / *Course Syllabus*

2019-20

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA
Códigos <i>Code</i>	203014; 460019; 919015
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ciencias Ambientales; Doble Grado en Ingeniería Agrícola (US) y Ciencias Ambientales (UPO); Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía e Historia
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Materias básicas
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Física
Departamento responsable <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Curso <i>Year</i>	2º
Semestre <i>Term</i>	1º
Créditos totales <i>Total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	A1

Clases presenciales del modelo de docencia A1 para cada estudiante: 31 horas de enseñanzas básicas (EB), 14 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asíncrona), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Number of classroom teaching hours of A1 teaching model for each student: 31 hours of general teaching (background), 14 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA	1/8



2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	David Gallego Puyol
Departamento <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Física de la Tierra
Categoría <i>Category</i>	Profesor Titular de Universidad
Número de despacho <i>Office number</i>	22.4.12
Teléfono <i>Phone</i>	954349529
Página web <i>Webpage</i>	https://www.upo.es/profesorado/dgalpuy
Correo electrónico <i>E-mail</i>	dgalpuy@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	Meteorología y Climatología
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<p>Una vez cursada la asignatura, el alumno/a:</p> <ul style="list-style-type: none">•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.
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	Es imprescindible el manejo de la plataforma virtual (desde los ordenadores del campus es posible el acceso).

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA 2/8



Recomendaciones <i>Recommendations</i>	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.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	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. 6. Los fundamentos de la variabilidad climática, la historia del clima y su aplicación al estudio del cambio climático.

4. Competencias / Skills

Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i>	CG1 - Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados CG14 - Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos
Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i>	CE38 - Conocer la caracterización de los diferentes climas CE74 - Saber analizar e interpretar procesos meteorológicos CE84 - Saber tratar e interpretar imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	Intencionadamente en blanco.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA 3/8
			

5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

TEMA 1	INTRODUCCIÓN: TIEMPO Y CLIMA
TEMA 2	LA ATMÓSFERA: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN
TEMA 3	TERMODINÁMICA DEL AIRE SECO
TEMA 4	RADIACIÓN. BALANCE ENERGÉTICO
TEMA 5	EL AGUA EN LA ATMÓSFERA
TEMA 6	ESTABILIDAD E INESTABILIDAD: MOVIMIENTOS VERTICALES
TEMA 7	NUBES Y PRECIPITACIÓN
TEMA 8	VIENTO Y PRESIÓN
TEMA 9	ESCALAS DE MOVIMIENTO: PEQUEÑA ESCALA Y SISTEMAS LOCALES
TEMA 10	SISTEMAS DE ESCALA GLOBAL
TEMA 11	CICLONES EXTRATROPICALES
TEMA 12	VARIABILIDAD CLIMÁTICA
TEMA 13	OSCILACIONES CLIMÁTICAS

6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	<p>El curso se fundamenta en la asistencia a las 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.</p> <p>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). 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.</p> <p>En resumen, el tiempo dedicado a cada actividad es:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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) <p>En total se espera que el alumno dedique 150 horas (máximo) a la superación de la asignatura.</p>
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	Ver metodología general.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	Ver metodología general.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA 4/8



Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No aplicable
--	--------------

7. Criterios generales de evaluación / Assessment

Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	<p>El 40% de la calificación procede de la evaluación continua. El 60% de la calificación procede del examen o prueba final. Descripción de la evaluación continua:</p> <p>La evaluación continua consta de A. sesiones prácticas presenciales y B. realización de cuestionarios en la plataforma virtual:</p> <p>A. Sesiones prácticas presenciales (2 puntos sobre 10 en la nota final).</p> <p>A lo largo del curso habrá 4 sesiones prácticas de gabinete de 3h cada una, junto con una actividad complementaria (proyección o conferencia) de 1h 30min relacionada con la asignatura.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>La realización de las actividades de evaluación continua no es obligatoria, pero su no realización en plazo supone la pérdida definitiva de los puntos de evaluación continua correspondiente a la/las actividad/es no realizada/s.</p> <p>B. Resolución de cuestionarios de evaluación continua a lo largo del curso (2 puntos sobre 10 en la nota final).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA	5/8
				

	<p>Descripción de la prueba final:</p> <p>El examen 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).</p> <p>En el examen no se permitirán libros ni apuntes. Se puede 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.</p> <p>El examen debe aprobarse independientemente del resto de evaluaciones para aprobar la asignatura.</p>
<p>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i></p>	<p>El examen de julio permitirá la superación de la asignatura a aquellos alumnos que no la hayan superado en la convocatoria de febrero.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>Idéntica a la "Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación)".</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Realización de las prácticas. Nota en los controles de la plataforma virtual.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Grado de asimilación de los conceptos aprendidos a lo largo de la asignatura.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Grado de asimilación de los conceptos aprendidos a lo largo de la asignatura.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de</p>	<p>Durante la evaluación continua: Realización con aprovechamiento de las prácticas.</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA 6/8
			

desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i>	Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Realización con aprovechamiento de las prácticas. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Realización con aprovechamiento de las prácticas.
Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD) <i>Criteria of assessment of guided academic activities</i>	Durante la evaluación continua: No aplicable. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No aplicable. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No aplicable.
Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i>	1ª convocatoria: Se requiere aprobar el examen independientemente y que la puntuación ponderada entre el examen final y la evaluación continua sea superior a 5 sobre 10. 2ª convocatoria: Si se opta por guardar la evaluación continua, igual que en la 1ª convocatoria. Si se opta por realizar la prueba final completa, se requiere alcanzar al menos 5 sobre 10 en el examen global (que incluye teoría y prácticas).
Material permitido <i>Materials allowed</i>	En el examen no se permitirán libros ni apuntes. Se permite 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.
Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i>	En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	Intencionadamente en blanco.

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

	<ul style="list-style-type: none"> • 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)”
--	---

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA	7/8
				

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

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	VY9RgXxYp8rdKPIiSYzrPzJLYdAU3n8j	PÁGINA 8/8
			