



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ASIGNATURA

Meteorología y Climatología

Grado en
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023
Curso 2º – 1º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Meteorología y Climatología
Código:	671007
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ciencias Ambientales
Departamento y Área de Conocimiento:	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Área: Física Aplicada GEOLOGÍA, GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE Área: Geografía Física
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Primero. Segundo cuatrimestre
Profesorado:	William Cabos Narváez (Meteorología) Juan Javier García-Abad Alonso (Climatología)
Horario de Tutoría:	A determinar, previa cita
Idioma en el que se imparte:	Español

1.A PRESENTACIÓN

La Meteorología y la Climatología constituyen disciplinas fundamentales en la formación de los futuros graduados en Ciencias Ambientales por tratar los fenómenos, procesos y manifestaciones de la envoltura más importante que rodea las otras esferas terrestres (biosfera, edafosfera, hidrosfera y litosfera), influyéndolas de manera directa e indirecta.

Esta asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera los conocimientos suficientes para comprender los principios físicos que determinan el tiempo meteorológico, la circulación atmosférica y la diversificación geográfica del clima. A su vez, la Meteorología y Climatología se convierten en fundamentos básicos para analizar y evaluar los episodios de contaminación atmosférica que se estudiarán en otra asignatura.

Además, se pretende que los alumnos manejen e interpreten la información meteorológica y climatológica para luego aplicarlas en la resolución de problemas ambientales concretos (hidrología, bioclimatología, contaminación, gestión de recursos, riesgos naturales, etc.).

La organización docente de la asignatura se estructura en dos partes diferenciadas, pero claramente relacionadas, que se impartirán por el siguiente orden:

- Meteorología (3 créditos ECTS). Área de Física aplicada (Unidad docente de Física).
- Climatología (3 créditos ECTS). Área de Geografía física (Unidad docente de Geografía).

1.B COURSE SUMMARY

Meteorology and Climatology are fundamental disciplines in the training of future environmental science graduates as they study the phenomena and processes of the most important envelope that surrounds the other earth subsystems (biosphere, edafosphere, hydrosphere and lithosphere) influencing them both directly and indirectly.

The main goal of this course is provide the students with the necessary knowledge for the understanding of the main physical principles that determine the weather, atmospheric circulation and the geographical diversity of climate. At the same time, Meteorology and Climatology become the basic tools for the analysis and evaluation of air pollution episodes that will be study in other courses.

Besides, it is intended that the students handle and analyze the meteorological and climatic information to be able to use it in the resolution of particular environmental problems (hydrology, bioclimatology, pollution, natural resources management, natural hazards, etc.)

The course syllabus is organized in two differentiated but clearly interconnected parts, which will be studied in the following sequence

- Meteorology (3 credits ECTS). Area of applied physics (teaching unit of Physics)
- Climatology (3 credits ECTS). Area of physical geography (teaching unit of Geography).

Prerrequisitos y Recomendaciones

Haber cursado las asignaturas de Matemáticas y Física del primer curso.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
-----	---

Competencias generales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CG1	Formular propuestas orientadas a resolución de problemas siendo capaces de cuestionar las situaciones y contextos de la investigación y la intervención profesional.
CG2	Organizar el trabajo, demostrando capacidad de planificación y ejecución de las tareas propias de la profesión de forma personal o autónoma.
CG3	Trabajar en equipo, integrándose y comunicándose profesionalmente en distintos contextos, demostrando habilidades de comunicación empática, escucha activa, negociación y Liderazgo.
CG4	Gestionar y valorar la calidad de distintas fuentes de información y conocimiento.

Competencias transversales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CT1	Planificar el tiempo de trabajo.
CT2	Comprometerse con la mejora de la sociedad a través del conocimiento.
CT3	Trabajar en equipo.
CT4	Priorizar las tareas con enfoque hacia la resolución de problemas.
CT5	Tener iniciativa y tomar decisiones.
CT6	Expresarse correctamente de forma verbal y escrita.
CT7	Adaptarse a las condiciones de trabajo en distintos medios.

Competencias específicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CE01	Identificar e interpretar de forma integrada y holística conocimientos de ciencias naturales y sociales relativos a la calidad ambiental, los problemas ambientales y sus causas, utilizando información documental, de campo y de laboratorio.
CE02	Identificar y manejar con precisión y rigor métodos cualitativos y cuantitativos e instrumentales habitualmente utilizados en trabajos de campo y laboratorio para la toma de datos ambientales.
CE03	Analizar e integrar con precisión y rigor información sobre los problemas ambientales aplicando herramientas estadísticas, matemáticas y de análisis territorial.
CE04	Explicar e interpretar críticamente los problemas ambientales con visión sistémica de sus aspectos físicos, tecnológicos, sociales, económicos y sociopolíticos.

Resultados del aprendizaje de la asignatura:

RA1. Conocer en base a principios físicos la estructura y termodinámica de la atmósfera.

RA2. Conocer en base a principios físicos la dinámica de la atmósfera y su aplicación al estudio de los estados meteorológicos.

RA3. Definir y comprender los elementos del clima y los factores astronómicos, termodinámicos y geográficos que lo explican.

RA4. Conocer y explicar los tipos de climas en el mundo y su distribución geográfica.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
<p>UNIDAD TEMÁTICA 1: METEOROLOGÍA</p> <p>Tema 1: Estructura de la atmósfera y balance radiativo.</p> <p>Tema 2: Termodinámica del aire.</p> <p>Tema 3: Dinámica atmosférica</p> <p>Prácticas: Familiarización con los diagramas termodinámicos y su uso para el estudio del tiempo atmosférico</p>	<p>Presencialidad 100 %</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 horas teoría • 4 horas seminario • 8 horas prácticas
<p>UNIDAD TEMÁTICA 2: CLIMATOLOGÍA</p> <p>Tema 4: Fundamentos de climatología, elementos y factores climáticos.</p> <p>Tema 5: Circulación general de la atmósfera</p> <p>Tema 6: Zonación, regímenes climáticos y distribución geográfica</p> <p>Prácticas: Observación y datos analíticos en Climatología, Clasificación climática y aplicación de índices climatológicos</p>	<p>Presencialidad 100 %</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 horas teoría • 8 horas prácticas

Cronograma (Optativo)

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	24 h. Clases magistrales en grupo único 4 h. Seminarios en grupos reducidos 16 h. Clases prácticas en grupos reducidos 4 h. Actividades de evaluación
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 h estudio, elaboración de trabajos, ejercicios, etc.
Total horas	150 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Actividades presenciales	<p>CLASES DE TEORÍA: En grupo y presenciales, clases con uso de pizarra, transparencias, presentaciones, recursos en red, que exponen y aclaran los contenidos de la asignatura.</p> <p>SEMINARIOS: En grupos reducidos y presenciales, para plantear problemas, estudios de casos, revisión de trabajos y publicaciones.</p> <p>CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO: en grupos reducidos y presenciales, para desarrollar casos concretos que permitan solventar problemas, realizar ejercicios, hacer interpretaciones y analizar resultados, empleando razonamientos y fases propios del método científico.</p> <p>EVALUACIÓN: Exámenes, pruebas, presentación de trabajos, ejercicios y resultados de participación en actividades.</p>
Actividades no presenciales	<p>TRABAJO AUTÓNOMO: De forma individual o grupal por parte del estudiante, planificación y ejecución de las actividades formativas como estudio y preparación de los contenidos de las clases teóricas, prácticas, seminarios y exámenes; análisis y asimilación de contenidos de la materia, resolución de problemas, documentación, búsqueda y lectura de bibliografía, preparación de trabajos individuales y grupales, preparación de clases inversas, autoevaluaciones, trabajo en el aula virtual y otros recursos en línea.</p>
Tutorías	Destinadas a la resolución de dudas sobre la parte teórica y práctica de la materia, así como al asesoramiento individual y grupal durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, bien en forma presencial o a distancia.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación¹

Según las normativas de la UAH, en cada curso académico el estudiante tiene derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria.

Procedimientos de evaluación

Convocatoria ordinaria.

Estará basada en una evaluación continua, salvo en aquellos casos contemplados en la normativa de evaluación de la UAH, en los que el alumno podrá acogerse a un procedimiento de evaluación final. Para acogerse a este procedimiento de evaluación el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Decano o Director de Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

La **evaluación continua** se basará en la recogida de evidencias mediante diversas estrategias que guardarán relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se valorarán la asistencia y participación de los alumnos en las actividades presenciales, el trabajo realizado por los alumnos en los seminarios, el resultado de las pruebas parciales, de la prueba global final y de otras actividades.

La opción excepcional de **evaluación final** consistirá en un examen de todos los contenidos de la asignatura.

La valoración de las habilidades y conocimientos adquiridos durante las **clases prácticas** se realizará mediante la ejecución del trabajo experimental, la presentación de resultados y la realización de un examen.

Convocatoria extraordinaria.

Se realizará un examen de los contenidos de la asignatura, tal como se detalla para la opción de evaluación final.

Criterios de evaluación

- Comprensión y asimilación de los contenidos, fundamentos de la asignatura y de los conceptos involucrados.
- Capacidad de aplicación de los conocimientos al análisis, tratamiento de datos y a la resolución de casos y problemas.
- Acierto, adecuación y pertinencia en interpretaciones, argumentaciones y resultados.
- Participación activa, actitud y aptitudes demostradas en las actividades propuestas.

¹ Siguiendo la **Normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes, aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de Marzo de 2011**, es importante señalar los procedimientos de evaluación: por ejemplo evaluación continua, final, autoevaluación, co-evaluación. Instrumentos y evidencias: trabajos, actividades. Criterios o indicadores que se van a valorar en relación a las competencias: dominio de conocimientos conceptuales, aplicación, transferencia conocimientos. Para el sistema de calificación hay que recordar la **Normativa del Consejo de Gobierno del 16 de Julio de 2009**.

Criterios de calificación

Convocatoria ordinaria

En el **sistema de evaluación continua**, el aprendizaje de cada alumno se valorará mediante datos objetivos procedentes de:

- Memoria de prácticas de Meteorología: 20%.
- Prueba parcial teórico-práctica de Meteorología: 15 %.
- Trabajo práctico de Climatología, en exposición oral o textual evaluada: 20%.
- Prueba parcial teórico-práctica de Climatología: 15%.
- Examen global final del conjunto de la asignatura: 30 %.

La asistencia a las clases teóricas, seminarios y prácticas es obligatoria, y para poder ser evaluado en evaluación continua, se requiere la asistencia de al menos al 80% del conjunto de las horas presenciales. Si no se cumple este requisito (artículo 9.4, normativa aprendizajes), no podrán aplicarse las evidencias de evaluación y por tanto se considerará no presentado en la convocatoria ordinaria (artículo 9.5). Los alumnos que no hayan realizado las prácticas no podrán superar la asignatura en esta convocatoria (artículo 6.4).

La opción excepcional de **evaluación final** consistirá en un examen final que supondrá un 100% de la calificación total. Esta prueba presencial consistirá en preguntas, problemas y ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente.

Se considerará que la convocatoria ordinaria se ha agotado una vez cursado el 50% de la asignatura. Por tanto, los estudiantes que deseen figurar como **no presentados**, deberán comunicarlo por escrito, en la secretaria del Departamento, antes del último día lectivo del mes de octubre.

Convocatoria extraordinaria

El examen constituirá hasta un 100% de la calificación total. Esta prueba presencial consistirá en preguntas, problemas y ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente.

De acuerdo a lo establecido en el apartado 3 del artículo 6 de la Normativa de evaluación de los aprendizajes (5 de mayo de 2016), se contempla que en los casos de estudiantes que, habiendo realizado las prácticas, hayan presentado la Memoria de Meteorología (MM) y/o el Trabajo de Climatología (TC), podrán mantener la calificación obtenida en ambas evidencias, si les beneficiare en la nota definitiva, en los siguientes términos y porcentajes: a) si hubiere efectuado ambas: 20% de MM más 20% de TC más 60% examen del párrafo anterior; o b) si solo hubiere efectuado una: 20% de la efectuada más 80% del examen.

Consideraciones y preceptos comunes a ambas convocatorias y modalidades de evaluación

Se aplica a todos los procedimientos de evaluación lo siguiente:

- Se sigue lo dispuesto por el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, que regula el sistema de calificaciones: los resultados obtenidos se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, y correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).
- Podrá otorgarse la mención de “Matrícula de Honor” a estudiantes que hayan obtenido $\geq 9,0$ con las condiciones establecidas en el apartado 6 del artículo 5.
- En todas las evidencias de evaluación escritas será exigible corrección sintáctica, gramatical, ortográfica, tipográfica y uso adecuado de pausas; así como caligrafía suficiente que permita la legibilidad en textos manuscritos. Todo ello, mediante el empleo de un lenguaje acorde con el nivel formativo y de madurez intelectual propia de un nivel universitario. Se podrá bajar la nota hasta un 30% del valor total de cada evidencia en función del número y gravedad de las incorrecciones de este tipo.
- En dichas evidencias, igualmente, será exigible precisión conceptual, cuantitativa de medidas y parámetros, conocimiento y uso adecuado de unidades de medida, certeza y acierto, así como empleo de la terminología científica adecuada. Podrán anularse, no puntuarse o minorarse parte de la puntuación en respuestas o frases ambivalentes, ambiguas, vagas o que no se ciñan estrictamente a lo que se pide o requiere.
- Los test, preguntas y cuestiones a desarrollar que se planteen en cualquiera de las pruebas y exámenes podrán ser tanto de carácter exclusivamente teórico, exclusivamente práctico o bien mixto teórico-práctico.
- Las preguntas de los test incluirán 4 alternativas. De ellas sólo una será la correcta y la que sume positivamente. Si el alumno, indica una de las tres alternativas incorrectas, se le podrá restar en esa pregunta hasta el 35% del valor de la pregunta. Si el alumno deja sin contestar la pregunta, se le aplicará un valor igual a 0.
- No se permite el plagio, por ser una práctica contraria a las normas y a los principios que rigen la formación universitaria. Al respecto, podrá aplicarse lo establecido en el artículo 34 de la Normativa de evaluación de los aprendizajes (modificada el 5 de mayo de 2016).

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Aguado, E., Burt, J.E. (2010): *Understanding weather and climate*. Fifth edition. New Jersey. Pearson. 586.
- Barry, R.G., Chorley, R.J. (1999): *Atmósfera, tiempo y clima*. Barcelona. Omega. 7ª Edición.
- Gil, A., y Olcina, J. (2017): *Tratado de Climatología*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Holton, J. (2004). *An introduction to Dynamic Meteorology*, 4ª edición, Academic Press.
- Ledesma, M. (2011): *Principios de Meteorología y Climatología*. Madrid. Paraninfo.
- Peel, M.C., Finlayson, B.L., McMahon, T.A. (2007): Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, 4: 439-473

- Wallace, J.M., Hobbs, P.W. (2006). *Atmospheric Science: an introductory survey*, 2ª edición, Academic Press.

Bibliografía Complementaria (optativo)

- Andrades, M., Núñez, C. (2012). *Fundamentos de Climatología*. Universidad de La Rioja.
- Carr, M.W. (1999). *Weather predicting simplified*, ed. McGraw-Hill.
- Fernández, F. (1996): *Manual de Climatología Aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación*. Madrid. Síntesis. 285 p.
- Marshall, J., Alan Plumb R. (2008). *Atmosphere, Ocean, and Climate Dynamics*, Academic Press.
- Martín-Vide, J. (1991): *Fundamentos de Climatología Analítica*. Madrid. Síntesis.
- Martín-Vide, J. (2005). *Mapas del tiempo*, ed. Oikos-Tau.
- Parry, J.T. (1998). *Atmospheric processes and systems*, ed. Rutledge.
- WMO (2011). *Guide to Climatological Practices*. WMO-No. 100

Tutoriales de la biblioteca

- AlfaBuah. Orienta en la búsqueda, selección y evaluación de información para la realización de un trabajo académico.
- Estrategias de búsqueda y recuperación de la información. Muestra los pasos para obtener con mayor exhaustividad y pertinencia la información deseada cuando se realiza una búsqueda bibliográfica.
- Fuentes de información. Conocer los tipos de documentos ayuda a distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se esté realizando.
- Cómo citar. Guía de estilos. Recursos y ejemplos.
- Practica tus habilidades informacionales en Ciencias y Ciencias de la Salud.

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.