

|                                                                                   |                                                                                          |                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                       | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                     |

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                  |                  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|---|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 500220                        |                  | Créditos ECTS    | 6 |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Meteorología y Climatología I |                  |                  |   |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Meteorology and Climatology I |                  |                  |   |
| Titulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Grado en Ciencias Ambientales |                  |                  |   |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Facultad de Ciencias          |                  |                  |   |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1º                            | Carácter         | Formación Básica |   |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Formación Básica              |                  |                  |   |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Física                        |                  |                  |   |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                  |                  |   |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Despacho                      | Correo-e         | Página web       |   |
| Francisco Javier Acero Díaz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A-211                         | fjacero@unex.es  |                  |   |
| María de la Cruz Gallego Herrezuelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A-205                         | maricruz@unex.es |                  |   |
| Antonio Serrano Pérez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A-208                         | asp@unex.es      |                  |   |
| Profesor pendiente de asignar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                  |                  |   |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Física de la Tierra           |                  |                  |   |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Física                        |                  |                  |   |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Antonio Serrano Pérez         |                  |                  |   |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                  |                  |   |
| 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.                                                                                                                                                                                                  |                               |                  |                  |   |
| CG1: Adquirir una visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento.                                                                                                                                                                                                                             |                               |                  |                  |   |
| CG2: Ser capaz de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas relacionadas con el medio ambiente.                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                  |                  |   |
| CG3: Tener una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                  |                  |   |

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| jurídicos del medio ambiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CG4: Ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma interdisciplinar, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CG5: Adquirir las destrezas necesarias para la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud, así como la comunicación y formación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CG6: Desarrollar una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CT1: Ser capaz de situarse en un contexto nuevo, con problemas singulares, identificarlos, analizarlos y proponer formas de actuación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CT2: Buscar, analizar, comprender, comentar y sintetizar información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CT3: Identificar y analizar la dimensión multidisciplinar e interdisciplinar de un problema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CE2: Integrar los factores jurídicos, socioeconómicos y culturales en el tratamiento de los problemas ambientales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CE5: Entender y valorar las interacciones presentes y pasadas entre litosfera, criosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, y las perturbaciones de estos sistemas por influencias externas e internas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CE6: Identificar el origen, naturaleza y magnitud de los impactos humanos sobre el Medio Ambiente, los problemas relacionados con el uso sostenible de los recursos y dominar las técnicas de medida y modelización asociadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Breve descripción del contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Estructura de las ciencias atmosféricas. Composición, estructura y evolución de la atmósfera. Procesos radiativos en la atmósfera. Dinámica atmosférica. El clima. Elementos y factores climáticos. Cambios climáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Temario de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Denominación del tema 1: ESTRUCTURA DE LAS CIENCIAS ATMOSFÉRICAS<br>Contenidos del tema 1: Meteorología y Climatología. Estructura general: Meteorología física, Meteorología dinámica, Meteorología sinóptica, Climatología física, Climatografía, Climatología aplicada.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Denominación del tema 2: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LA ATMÓSFERA<br>Contenidos del tema 2: Constituyentes atmosféricos: Fuentes y sumideros, evolución, consecuencias climáticas, aerosoles. Estructura térmica de la atmósfera. Estructura eléctrica de la atmósfera. Estructura cinemática de la atmósfera. Variación de la presión. Evolución de la atmósfera.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: práctica del cálculo de la humedad relativa; medida de la presión atmosférica mediante un Barómetro Fortin; medida de la temperatura y humedad mediante un termohigrógrafo. |
| Denominación del tema 3: PROCESOS RADIATIVOS EN LA ATMÓSFERA<br>Contenidos del tema 3: Energía de la radiación. Leyes fundamentales de la radiación. Equilibrio radiativo en el sistema Tierra/atmósfera. Interacción de la radiación solar con la atmósfera. Fenómenos ópticos atmosféricos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                     |

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Ley de Lambert (del coseno) de la radiación; Ley de la radiación del inverso del cuadrado de la distancia. Influencia del albedo en el balance radiativo.

Denominación del tema 4: DINÁMICA ATMOSFÉRICA

Contenidos del tema 4: Fuerzas que actúan en la atmósfera. Viento geostrófico. Efectos del rozamiento. Viento térmico. Escalas de movimiento. Circulaciones térmicas locales. Masas de aire. Frentes.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Denominación del tema 5: EL CLIMA

Contenidos del tema 5: Definición. El Sistema Climático. Escalas espaciotemporal.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

Denominación del tema 6: FACTORES DEL CLIMA

Contenidos del tema 6: Factores del clima (agentes reguladores del clima). Factores astronómicos. Factores geográficos. Factores meteorológicos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6:

Denominación del tema 7: EL CLIMA

Contenidos del tema 7: Elementos del clima. Elementos térmicos. Elementos higrométricos. Elementos dinámicos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7:

Denominación del tema 8: EL CLIMA

Contenidos del tema 8: Variabilidad climática. Causas de la variabilidad climática. Impactos de posibles cambios climáticos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Clasificaciones climáticas.

#### Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno/a por tema |            | Gran grupo | Actividades prácticas |           |   |   | Actividad de seguimiento | No presencial |
|----------------------------------------|------------|------------|-----------------------|-----------|---|---|--------------------------|---------------|
| Tema                                   | Total      | GG         | CH                    | L         | O | S | TP                       | EP            |
| 1                                      | 9          | 3          |                       | 1         |   |   |                          | 5             |
| 2                                      | 27         | 6          |                       | 6         |   |   |                          | 15            |
| 3                                      | 30         | 6          |                       | 6         |   |   |                          | 18            |
| 4                                      | 18         | 6          |                       |           |   |   |                          | 12            |
| 5                                      | 15         | 5          |                       |           |   |   |                          | 10            |
| 6                                      | 11         | 5          |                       |           |   |   |                          | 6             |
| 7                                      | 14         | 6          |                       |           |   |   |                          | 8             |
| 8                                      | 13         | 5          |                       | 2         |   |   |                          | 6             |
| Evaluación                             | 13         | 3          |                       |           |   |   |                          | 10            |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>150</b> | <b>45</b>  |                       | <b>15</b> |   |   |                          | <b>90</b>     |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   | <br><b>FACULTAD DE CIENCIAS</b><br><b>[UEx]</b> |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                                                                    |

### Metodologías docentes

#### Metodologías:

1. Explicación y discusión de los contenidos.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.
5. Trabajo autónomo del alumno.

#### Recomendaciones:

Teniendo en cuenta la naturaleza básica de la asignatura se recuerda la importancia de asistir a clase. Además, se recomienda a los alumnos el estudio continuado y la consulta de dudas con los profesores. También se aconseja a los alumnos que estén atentos a noticias de actualidad relacionadas con la meteorología y climatología.

### Resultados de aprendizaje

1. Diferenciar las escalas espacio-temporales de los diferentes fenómenos atmosféricos (CT2, CE5).
2. Reconocer el origen, características y evolución de los diferentes fenómenos meteorológicos que suceden en la Tierra (CE5, CE6).
3. Entender las interacciones entre los diferentes componentes del sistema climático (litosfera, criosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera) (CT3, CE5).
4. Identificar los elementos y factores que condicionan el clima terrestre (CT2, CE5).
5. Manejar modelos simples para realizar balances de energía en la Tierra (CE5, CE6).
6. Situar el cambio climático actual en el contexto histórico de la evolución del clima (CT3, CE5).
7. Identificar posibles acciones de respuesta al cambio climático (CT1, CT3, CE2, CE6).
8. Catalogar los diferentes climas y su relación con el medio ambiente (CE5).

### Sistemas de evaluación

Según la Normativa de Evaluación de la Universidad de Extremadura, los estudiantes que elijan la modalidad de evaluación global deberán manifestarlo por escrito y elegir esta modalidad en el campus virtual durante el periodo establecido para ello por la normativa.

1. Para los estudiantes que elijan la **evaluación continua**:

#### Examen parcial:

Se ha planeado un examen parcial a realizar en torno a la mitad del curso, referido a los contenidos de Meteorología. Si el alumno aprueba el parcial, elimina esa materia para el examen final. Si el alumno suspende el parcial, no se presentó, o quiere subir la nota de este, se examinará de todo el contenido del curso en el examen final. El examen parcial es, por tanto, voluntario para el estudiante. Está pensado para facilitarle que supere la asignatura y que se familiarice con el modelo de examen que tendrá que realizar en la convocatoria ordinaria, y con el tiempo disponible para realizarlo. Además, sirve para comprobar si el nivel exigido en la asignatura se ajusta al que el alumno espera de modo que, si hubiera un desajuste, el alumno tenga tiempo para corregirlo. El examen parcial consistirá en una prueba objetiva de los aspectos desarrollados en el aula en el que se valore:

- La capacidad de síntesis, visión global e interrelación de los conocimientos.
- La asimilación, madurez y reflexión del alumno sobre la materia explicada.

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   | <br><b>FACULTAD DE CIENCIAS</b><br><small>(UEx)</small> |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                                                                            |

Si el estudiante supera el examen parcial, esa nota tendrá una ponderación del 37,5 % de cara a la calificación global de la asignatura. No se reservan parciales aprobados para otras convocatorias oficiales.

Examen final:

Todos los estudiantes deberán realizar un examen final. Los contenidos que se evaluarán en el final serán: los contenidos relativos a Climatología y a las prácticas en el laboratorio (para los que hayan aprobado el examen parcial y no quieran subir nota del mismo) o todos los contenidos de la asignatura (Meteorología y Climatología) y prácticas de laboratorio (para los que hayan suspendido el examen parcial, no se presentasen, o quieran subir la nota del mismo). El examen final consistirá en unas pruebas objetivas de los aspectos desarrollados en el aula y en el laboratorio en que se valore:

- La capacidad de síntesis, visión global e interrelación de los conocimientos.
- La asimilación, madurez y reflexión del alumno sobre la materia explicada

Al alumno no se le exigirá memorizar largos desarrollos sino comprender lo más claramente posible las definiciones, conceptos y sus aplicaciones inmediatas.

Estas pruebas objetivas estarán compuestas de:

1. Cuestiones sobre los aspectos teóricos (con un peso del 75 % de la calificación final si se evalúan contenidos de Meteorología y Climatología y un 37,5 % si sólo se evalúan contenidos de Climatología pues la Meteorología queda evaluada con el parcial), y
2. Cuestiones sobre los aspectos trabajados en las prácticas (con un peso del 5% en la calificación final).

Prácticas de laboratorio:

Para la evaluación de las prácticas, además de la asistencia, los estudiantes realizarán una memoria de prácticas que tendrá un peso del 20 % sobre la calificación global. Dicha memoria se entregará dos semanas después de finalizar las prácticas de laboratorio. Esta actividad es no recuperable.

2. Para los estudiantes que elijan **evaluación global:**

Examen final con dos partes diferenciadas con distinta ponderación que serán las siguientes:

1. Cuestiones sobre los aspectos teóricos (con un peso del 75 % de la calificación final), y
2. Cuestiones sobre los aspectos trabajados en las prácticas (con un peso del 25 % en la calificación final).

Este examen final consistirá en unas pruebas objetivas de los aspectos desarrollados en el aula y en el laboratorio en que se valore:

- La capacidad de síntesis, visión global e interrelación de los conocimientos.
- La asimilación, madurez y reflexión del alumno sobre la materia explicada

Al alumno no se le exigirá memorizar largos desarrollos sino comprender lo más claramente posible las definiciones, conceptos y sus aplicaciones inmediatas.

Estas directrices de evaluación se aplican en todas las convocatorias de la asignatura, sean estas

|  |                                                                                              |                                   |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|  | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |  |

ordinarias o extraordinarias.

#### Bibliografía (básica y complementaria)

- Aguado, E. Y J.E. Burt. "Understanding Weather and Climate". Prentice Hall, 1999, 465 pp.
- Battan, L.J. "Fundamentals of Meteorology". Ed. Prentice Hall, New Jersey, 1984, 304 pp.
- Casas Castillo, M.C. y M. Alarcón Jordán. "Meteorología y Climatología". Ed. UPC, 1999, 162 pp.
- Fleage, R.G. Y J.A. Businger. "An introduction to Atmospheric Physics". Academic Press, 1980, 432 pp.
- Fuentes, J.L. "Iniciación a la meteorología y la climatología". Ed. Mundi Prensa, Madrid, 2000, 222 pp.
- Greenler, R. "Rainbows, Halos and Glories". Cambridge University Press, 1991, 195 pp.
- Houghton, J.T. "Física de atmósferas planetarias". Ed. INM, Madrid, 1992, 271 pp.
- Iribarne, J. V. y H. R. Chao. "Atmospheric Physics". D. Reigel Publishing Co., 1980, 212 pp.
- Lutgens, F.K. Y E.J. Tarbuck. "The atmosphere: An introduction to Meteorology". Prentice Hall. 2001, 484 pp.
- J. Williams, "The weather book". USA Today. Vintage Books, Nueva York, 1997, 227 pp.
- C. F. Bohren, "Clouds in a glass of beer: simple experiments in atmospheric physics". Dover Publications, Nueva York, 1987. 195 pp.
- C. F. Bohren, "What light through yonder window breaks?: more experiments in atmospheric physics". John Wiley & Sons, Inc. 1991. 190 pp.
- D.K. Lynch y W. Livingston, "Color and Light in Nature". Cambridge University Press, 1995, 254 pp.
- Budyko, M. I. "The Earth climate: Past and future". Academic Press, 1982, 307 pp.
- Critchfield, H. J. "General climatology". Prentice-Hall, 3rd Ed., Inc., 1974, 446 pp.
- Henderson-Sellers, A., y Robinson, P. J. "Contemporary climatology". Longman Scientific & Technical and Wiley & Sons, Inc., 1986, 439 pp.
- Jansá, J. M. "Curso de climatología". INM B-19, 1969, 445 pp.
- Linés, A. "Cambios en el Sistema Climático. Una aproximación al problema". INM A-

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   | <br><b>FACULTAD DE CIENCIAS</b><br><small>[UEx]</small> |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2026-27                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                                                                            |

138, 1990, 125 pp.

- Peinado, A. "Lecciones de climatología". INM B-21, 1985, 111 pp.

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

##### Recursos virtuales:

- Campus virtual de la asignatura:  
<https://campusvirtual.unex.es/zonauex/avuex/course/view.php?id=12243>
- Agencia Estatal de Meteorología: [www.aemet.es](http://www.aemet.es)
- Recursos de la Universidad de Aberdeen: <http://www.abdn.ac.uk/physics/meteo/>