# ASIGNATURA DE GRADO:
# METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 61902018)

| | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA |
| CÓDIGO | 61902018 |
| CURSO ACADÉMICO | 2017/2018 |
| DEPARTAMENTO | FÍSICA FUNDAMENTAL |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | **GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES** |
| CURSO | SEGUNDO CURSO |
| PERIODO | SEMESTRE 2 |
| TIPO | OBLIGATORIAS |
| | GRADO EN FÍSICA |
| CURSO | CUARTO CURSO |
| PERIODO | SEMESTRE 2 |
| TIPO | OPTATIVAS |
| Nº ECTS | 5 |
| HORAS | 125.0 |
| IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE | CASTELLANO |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El conocimiento de la Meteorología y la Climatología es fundamental para el estudio del medio ambiente. En esta asignatura se introducen los conocimientos básicos que permiten identificar y explicar los fenómenos meteorológicos y los factores climatológicos de mayor importancia en el medio ambiente. El estudio de la atmósfera no solo es importante porque los fenómenos meteorológicos tienen lugar en ella, sino que es igualmente esencial para entender su función como capa intermedia entre la Tierra y el Sol y su interacción con el océano y el suelo continental.

Dado su carácter fundamental, Meteorología y Climatología es una asignatura obligatoria, del segundo semestre del segundo curso del Grado en Ciencias Ambientales, y tiene una carga docente de 6 créditos.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura aportarán al alumno los fundamentos para abordar el estudio del sistema climático, en sus partes, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera, y las interacciones entre ellas, todo ello dando lugar al tiempo meteorológico y al clima. Así mismo, esta asignatura permitirá que el estudiante adquiera los conocimientos básicos para comprender fenómenos tales como la difusión y transporte de contaminantes y otros fenómenos físicos que condicionan los sistemas ambientales que son objeto de estudio de otras asignaturas del plan de estudios como Ecología, Diversidad Animal y Vegetal, Cambio Climático y Cambio Global, y Modelización y Simulación de Sistemas Ambientales.

Asimismo, esta asignatura desarrolla competencias tales como la habilidad para interpretar datos y analizar las relaciones entre fenómenos.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta es una asignatura multidisciplinar, y para su estudio es recomendable que el estudiante hayan superado cursos introductorios de Física, Química y Análisis matemático, de un nivel equivalente al de las asignaturas que se imparten en el primer curso de este grado, es decir, Bases Físicas del Medio Ambiente, Bases Químicas del Medio Ambiente y Matemáticas.

Asimismo es conveniente que el alumno sepa utilizar algún procesador de textos estándar, lo que le facilitará la comunicación en el Curso Virtual.

## EQUIPO DOCENTE

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | EMILIA CRESPO DEL ARCO **(Coordinador de Asignatura)** |
| Correo Electrónico | emi@fisfun.uned.es |
| Teléfono | 91398-7123 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| DEPARTAMENTO | FÍSICA FUNDAMENTAL |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | IGNACIO ZUÑIGA LOPEZ |
| Correo Electrónico | izuniga@fisfun.uned.es |
| Teléfono | 91398-7132 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| DEPARTAMENTO | FÍSICA FUNDAMENTAL |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | JULIO JUAN FERNANDEZ SANCHEZ |
| Correo Electrónico | jjfernandez@fisfun.uned.es |
| Teléfono | 91398-7142 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| DEPARTAMENTO | FÍSICA FUNDAMENTAL |

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

A cada alumno se le asigna en el momento de la matrícula un Profesor-Tutor al que puede plantear sus consultas sobre la asignatura a través del Curso Virtual. Asimismo, los Centros Asociados organizan tutorías presenciales.

Además, los alumnos pueden dirigirse al Equipo Docente de la Sede Central, preferentemente a través de los canales de comunicación del Curso Virtual. También pueden hacerlo por vía telefónica o en persona, dentro del siguiente horario:

Prof. Dª Emilia Crespo del Arco, Despacho 2.11A, Tel.: 91 398 71 23

Prof. D. Julio Juan Fernández Sánchez, Despacho 2.08 Tel. 91 398 71 42

Prof. D. Ignacio Zúñiga López, Despacho 2.11B, Tel.: 91 398 71 32

Miércoles, excepto en vacaciones académicas, de 12 a 14 h y de 16 a 18 h. En caso de que el miércoles sea día festivo, la guardia se realizará el siguiente día lectivo.

Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey 9 (junto al Puente de los Franceses). 28040 Madrid.

La dirección postal de los profesores de equipo docente es:

Facultad de Ciencias. UNED

Apartado 60141

28080 Madrid

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

**Competencias Generales:**

CG1. Gestión autónoma y autorregulada del trabajo
Competencias de gestión y planificación, de calidad y de innovación
CG2. Gestión de los procesos de comunicación e información
A través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores, con uso eficaz de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento

**Competencias Específicas:**

CE1. Adquirir las habilidades necesarias para elaborar e interpretar datos y mapas medioambientales.
CE2. Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación, conservación y gestión de recursos naturales.
CE4. Saber describir y analizar las relaciones entre los fenómenos naturales, para predecir su evolución y efecto en el medio ambiente.
CE5. Adquirir las técnicas necesarias para la toma de datos, su tratamiento e interpretación con rigor y precisión.
CE6. Adquirir la capacidad de construir modelos para la predicción de la evolución de sistemas medioambientales.
CE7. Adquirir la capacidad de observación y comprensión del medio ambiente de una forma integral.
CE10. Aprender a evaluar los recursos medioambientales y las posibles alteraciones en los mismos.
CE11. Poder comprender las dimensiones espacial y temporal de los fenómenos medioambientales, y sus efectos sobre la sociedad.
CE13. Adquirir la capacidad para abordar problemas del medio ambiente desde un punto de vista interdisciplinar.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo general es proporcionar al alumnado los conocimientos básicos que le permitan identificar y explicar los fenómenos meteorológicos y climatológicos de mayor importancia en el medio ambiente. Concretamente, una vez cursada la asignatura el alumno habrá alcanzado los siguientes resultados:

Entender el funcionamiento del planeta Tierra como un sistema climático global que recibe su energía del Sol y que está formado por grandes subsistemas que interaccionan dando lugar al clima.

Identificar las escalas temporales y espaciales en las que tienen lugar los fenómenos meteorológicos y la evolución del clima.

Ser capaz de describir la estructura y composición de la atmósfera.

Saber estimar los flujos de energía que intervienen en el equilibrio energético de la atmósfera y de la Tierra.

Entender la circulación general atmosférica y su efecto en el clima global.

Conocer los fenómenos termodinámicos del aire húmedo y las condiciones para la formación de nubes y nieblas.

Analizar la estabilidad atmosférica.

Conocer las fuerzas que afectan al viento y regulan la dinámica de la atmósfera.

Ser capaz de describir la estructura y composición del océano. Conocer los efectos de la circulación oceánica en el clima.

Clasificar y reconocer los diversos climas.

Describir la evolución del clima en la Tierra.

## CONTENIDOS

### Tema 1. La atmósfera

### Tema 2. La radiación solar

### Tema 3. La temperatura

### Tema 4. La estabilidad atmosférica

### Tema 5. Dinámica atmosférica

### Tema 6. La circulación en la atmósfera

### Tema 7. Masas y frentes

### Tema 8. El océano y el clima

### Tema 9. Clasificación climática

### Tema 10. Cambio climático

## METODOLOGÍA

En el Curso Virtual se establece un calendario de estudio de la asignatura, con una estimación del tiempo que se debe dedicar a cada tema. Siguiendo este calendario, el estudiante abordará de forma autónoma el estudio de los contenidos del libro de texto base.

A través de las herramientas de comunicación del curso virtual los alumnos pueden plantear sus dudas al equipo docente o a su profesor tutor. Además de resolver las dudas, el equipo docente abrirá foros de discusión específicos sobre los conceptos que parezcan presentar mayores dificultades. Se fomentará que sea la propia discusión entre los alumnos la que ayude a clarificar dichos conceptos; el equipo docente moderará la discusión y comentará las aportaciones más relevantes. Se recomienda al estudiante que realice problemas y ejercicios, para lo cual puede consultar el libro " Problemas de Meteorología y Climatología" cuya referencia se puede encontrar en el apartado de Bibliografía Complementaria.

Asimismo en el Curso Virtual se introducirán Pruebas de autoevaluación mediante las cuales los alumnos puedan comprobar su grado de asimilación de los contenidos.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

| | |
|---|---|
| Tipo de examen | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo | 6 |
| Duración del examen | 120 (minutos) |
| Material permitido en el examen | Calculadora no programable |
| Criterios de evaluación | El contenido de la prueba presencial es el mismo para todos los alumnos, hayan realizado evaluación continua o no. Para la realización de la Prueba Presencial no se podrán utilizar libros, ni otro tipo de material auxiliar (excepto calculadora no programable). Se valorarán las explicaciones, la utilización de los conceptos básicos en los razonamientos y la claridad de los planteamientos. El uso de fórmulas sin explicación no será suficiente para obtener la máxima calificación del ejercicio. La respuesta a las cuestiones, aun siendo corta, debe ser precisa y basarse igualmente en conceptos fundamentales.<br>La calificación máxima de la prueba presencial será de 10 puntos. |
| % del examen sobre la nota final | 80 |
| Nota mínima del examen para aprobar sin PEC | 5 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 10 |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | 4 |
| Comentarios y observaciones | |

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

| | |
|---|---|
| ¿Hay PEC? | |
| Descripción | Pruebas objetivas |
| Criterios de evaluación | acierto |
| Ponderación de la PEC en la nota final | 20% |
| Fecha aproximada de entrega | |
| Comentarios y observaciones | La evaluación continua se llevará a cabo a través de cinco pruebas de evaluación a continua (PEC) que se distribuyen temporalmente según el calendario del curso. Las pruebas serán objetivas (cuestiones cortas de respuesta múltiple), en línea, sobre la materia correspondiente a los diez capítulos del temario.<br>Las fechas, plazos de las PEC se facilitarán a través del curso virtual de la asignatura.<br>Esta evaluación es de carácter voluntario y contribuirá siempre de forma positiva a la calificación final del estudiante. Los estudiantes solamente podrán realizar cada una de las PEC dentro del correspondiente plazo de tiempo establecido para su realización.<br>La calificación de la evaluación continua es la suma de las calificaciones de todas las PEC. La calificación máxima de la evaluación continua es de 2 puntos (hasta 0,4 puntos por PEC), no siendo necesario realizar todas las PEC.<br>La calificación obtenida en la evaluación continua durante el curso se conservará para la prueba presencial extraordinaria de septiembre. |

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

| | |
|---|---|
| ¿Hay otras actividades evaluables? | |
| Descripción | |
| Criterios de evaluación | |
| Ponderación en la nota final | |
| Fecha aproximada de entrega | |
| Comentarios y observaciones | |

### ¿Cómo se obtiene la nota final?

La calificación final será la suma de la calificación obtenida en la prueba presencial y la calificación correspondiente a la evaluación continua, con la condición de que la calificación en la prueba presencial sea mayor que 4 puntos.
Para aprobar la asignatura la calificación final debe igual o mayor que 5 puntos. La calificación final, que puede llegar a ser de hasta 12 puntos, se reducirá a un valor máximo de 10 puntos, teniéndose en cuenta los puntos que excedan de 10 para la asignación de las matrículas de honor.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**ISBN(13):** 9788436260823
**Título:** METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA (2010 : 2ª ed.)
**Autor/es:** Zúñiga López, Ignacio ; Crespo Del Arco, Emilia ;
**Editorial:** UN.E.D.

Los libros de texto serán la unidad didáctica:

Meteorología y Climatología

Zúñiga López, Ignacio; Crespo del Arco, Emilia;

y el libro de problemas:

Problemas de Meteorología y Climatología

Zúñiga López, Ignacio; Crespo del Arco, Emilia; Fernández Sánchez, Julio; Santos Burguete, Carlos

ambos editados por la UNED.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

**LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO**
**ISBN(13):**
**Título:** METEOROLOGÍA AERONÁUTICA
**Autor/es:** González López, R. ;
**Editorial:** ###

**ISBN(13):** 9788428209358
**Título:** ATMÓSFERA, TIEMPO Y CLIMA
**Autor/es:** Chorley, Richard J. ;
**Editorial:** OMEGA

**ISBN(13):** 9788436271720
**Título:** PROBLEMAS DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA (Primera)
**Autor/es:** Zúñiga López, Ignacio ; Carlos Santos Burguete ; Julio Fernández Sánchez ; Crespo Del Arco, Emilia ;
**Editorial:** Editorial UNED Colección Grado

Problemas de meteorología y climatología.
Zúñiga López, Ignacio; Crespo del Arco, Emilia; Fernández Sánchez, Julio; Santos Burguete, Carlos.

Los problemas se encuentran clasificados en 9 capítulos que incluyen: la composición de la atmósfera, la temperatura de la Tierra, la termodinámica de la atmósfera, la estabilidad atmosférica, dinámica y circulación atmosféricas, oceanografía y clasificación climática. El propósito general en la elección y resolución de los problemas ha sido reducir en lo posible los desarrollos matemáticos y hacer énfasis tanto en los mecanismos físicos que intervienen en los procesos como en la interpretación de los resultados que se obtienen. En cada uno de los capítulos se ofrece una breve introducción, los problemas resueltos correspondientes y una serie de problemas propuestos sin resolver.

Atmósfera tiempo y clima

Barry, R.G.; Chorley R.J.

Este es un libro muy completo, de nivel intermedio y con un temario más extenso que el de esta asignatura.

El equipo docente facilitará a través de la página virtual de la asignatura otras referencias que pueden ser útiles para el estudio de la asignatura.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura se imparte virtualizada a través de la plataforma aLF, de modo que los alumnos tienen la posibilidad de entrar en cualquier momento en el curso virtual y plantear sus consultas al profesor tutor de su Centro Asociado y al equipo docente, tanto en los foros abiertos a tal efecto como a través del correo electrónico. Se recomienda vivamente la participación del alumno en las actividades del curso virtual. En este curso el alumno podrá encontrar:

- Información actualizada sobre aspectos relacionados con la organización académica del curso (fechas, exámenes, tablón de anuncios, novedades, etc).
- Material didáctico específico para la asignatura.
- Herramientas de autoevaluación para que el alumno pueda valorar su evolución en el curso.
- Canales directos de comunicación con el equipo docente, el profesor tutor de su Centro Asociado y otros alumnos (foros, correo interno del curso, etc).

Siendo una herramienta muy útil para el estudio y la participación de los estudiantes en la asignatura, el curso virtual se actualiza a lo largo del curso con nuevos contenidos y actividades.

Por otra parte los alumnos pueden acudir a las tutorías presenciales que organizan los Centros Asociados y utilizar los recursos bibliográficos y telemáticos que estos les brindan.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS