26-27

GRADO EN FÍSICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

CÓDIGO 61902018

UNED

26-27

METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

CÓDIGO 61902018

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA
CÓDIGO	61902018
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	FÍSICA FUNDAMENTAL
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
CURSO - PERIODO - TIPO	- SEGUNDO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN FÍSICA
CURSO - PERIODO - TIPO	- CUARTO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El conocimiento de la Meterorología 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 5 créditos.

La asignatura Meteorología y Climatología se oferta también como asignatura optativa en el segundo cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Física, con la misma carga docente de 5 créditos. En el grado en Física se integra en la materia Física Aplicada al Medio Ambiente, junto con la asignatura Energía y Medio Ambiente, también optativa.

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 litosfera 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. Los estudiantes del grado en Física podrán poner en contextos aplicados sus conocimientos de Física Cuántica, Física de Fluidos, Termodinámica y Dinámica de

Sistemas Complejos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta es una asignatura multidisciplinar, y para su estudio es recomendable que el estudiante del grado en Ciencias Añbientales 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.
Los estudiantes del grado en Física es recomendable que hayan superado las asignaturas de Análisis Matemático, Fundamentos de Física I y II, Termodinámica I, Física Cuántica I y Física de Fluidos.
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/a 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	JAIME ARTURO DE LA TORRE RODRIGUEZ
Correo Electrónico	jatorre@fisfun.uned.es
Teléfono	91398-7136
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, algunos Centros Asociados organizan tutorías presenciales o virtuales.
Además, los alumnos pueden dirigirse al Equipo Docente de la Sede Central, preferentemente a través de los canales de comunicación del Curso Virtual (foros o correo electrónico). También pueden hacerlo por vía telefónica, dentro del siguiente horario:
Miércoles lectivos, **de 11:00 a 13:00** y de 15:30 a 17:30.

Prof. Dª Emilia Crespo del Arco, Tel.: 91 398 71 23
emi@fisfun.uned.es
Prof. D. Ignacio Zúñiga López, Tel.: 91 398 71 32
izuniga@fisfun.uned.es
Miércoles lectivos, **de 10:00 a 14:00**.
Prof. D. Jaime Arturo de la Torre, Tel.: 91 398 71 36
jatorre@fisfun.uned.es
Departamento de Física Fundamental. Despacho 2.01 Biblioteca Central UNED (Senda del Rey 5, 28040 Madrid)

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales:
CGl. 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. Comprender el sistema climático, sus componentes y las interacciones que determinan el clima. Entender la interacción de la radiación con la atmósfera.

1. Identificar las escalas temporales y espaciales en las que tienen lugar los fenómenos meteorológicos y la evolución del clima.
2. Ser capaz de describir la estructura y composición de la atmósfera.
3. Entender la interacción de la radiación con la atmósfera.
4. Saber estimar los flujos de energía que intervienen en el equilibrio energético de la atmósfera y de la Tierra.
5. Entender la circulación general atmosférica y su efecto en el clima global.
6. Conocer los fenómenos termodinámicos del aire húmedo y las condiciones para la formación de nubes y nieblas. Conocer los distintos tipos de nubes y nieblas, sus características y formación.
7. Analizar la estabilidad atmosférica. Entender la formación y dinámica de frentes.
8. Conocer las fuerzas que afectan al viento y regulan la dinámica de la atmósfera.
9. Ser capaz de describir la estructura y composición del océano. Conocer los efectos de la circulación oceánica en el clima. Entender la circulación global y la interacción océano-atmósfera.
10. Conocer los principales indices climáticos. Clasificar y reconocer los diversos climas.
11. Describir la evolución del clima en la Tierra.

CONTENIDOS

Tema 1. La atmósfera

Tema 2. La radiación solar

Tema 3. La temperatura

Tema 4. Termodinámica atmosférica

Tema 5. La estabilidad atmosférica

Tema 6. Dinámica atmosférica

Tema 7. Circulación atmosférica y sistemas de vientos

Tema 8. Masas y frentes

Tema 9. El océano y el clima

Tema 10. Clasificación climática

Tema 11. Cambio climático

METODOLOGÍA

La metodología de la asignatura está basada en la enseñanza a distancia, con el apoyo de los Profesores-Tutores de los distintos Centros Asociados y los profesores del Equipo Docente a través del correo electrónico, el curso virtual y el teléfono. Para el trabajo autónomo y la preparación de esta asignatura los estudiantes disponen de un libro de texto y un libro de problemas, ambos adaptados al programa de la materia, materiales de apoyo (enlaces, exámenes resueltos) y la tutoría telemática proporcionada por los profesores del curso. Asimismo, los alumnos cuentan con las tutorías presenciales impartidas por los Profesores-Tutores en los distintos Centros Asociados.

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 programa la realización de pruebas objetivas mediante las cuales los alumnos pautarán el estudio comprobando 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

La prueba presencial consiste en cuestiones y problemas, que hay que responder de manera precisa y, sobre todo, desarrollando las respuestas de manera que se justifiquen las hipótesis que se usen y explicando en detalle los pasos que se realicen. El uso de fórmulas sin explicación no será suficiente para aprobar. La respuesta a las cuestiones, aún siendo corta, debe ser precisa y basarse igualmente en conceptos fundamentales.

% del examen sobre la nota final	100
Nota 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	5

Comentarios y observaciones

La prueba presencial consta de 2 problemas y 4 cuestiones.
Todos los estudiantes, hayan realizado evaluación continua o no, deben contestar los 2 problemas y las 4 cuestiones. La puntuación máxima de la prueba es, en todo caso, de 10 puntos.
La calificación del examen será global, pero de manera orientativa la puntuación de cada problema es de 2,5 puntos y la de cada cuestión es de 1,25 puntos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

La evaluación continua es de carácter voluntario y contribuirá siempre de forma positiva a la calificación final del estudiante.

Esta evaluación se llevará a cabo a través de cinco pruebas de evaluación continua (PEC) que se distribuyen temporalmente según se indica en el calendario del curso.

Las pruebas constan de cuestiones cortas de respuesta múltiple o bien cuestiones que involucran un pequeño cálculo. Las pruebas se contestan en línea.

Los estudiantes dispondrán de un plazo de 48 horas, durante el cual podrán abrir la PEC y una vez empezada tendrán 2 horas para completarla. Solo dispondrán de un intento.

Los estudiantes solamente podrán realizar cada una de las PEC dentro del correspondiente plazo de tiempo establecido para su realización, 48 horas. El periodo de realización de cada PEC estará establecido en la planificación del curso.

Criterios de evaluación

La calificación de la evaluación continua es la suma de las calificaciones de todas las PEC realizadas por el estudiante.

La calificación máxima de la evaluación continua es de 1 punto (hasta 0,2 puntos por PEC), no siendo necesaria la realización de todas las PEC.

Ponderación de la PEC en la nota final	10% (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 5 puntos.)
Fecha aproximada de entrega	El periodo de realización de cada PEC estará establecido en la planificación del curso virtual de la asignatura..

Comentarios y observaciones

Por motivos técnicos ningún estudiante podrá realizar ninguna de las PEC fuera del plazo y horarios establecidos. Todos los estudiantes pueden obtener la máxima calificación con el examen realizado en la prueba presencial únicamente, es decir, aunque no realicen ninguna de las PEC.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

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 5 puntos.
Para aprobar la asignatura la calificación final debe ser igual o mayor que 5 puntos. La calificación final, que puede llegar a ser de 11 puntos, se truncará a un valor máximo de 10 puntos, teniéndose en cuenta los puntos que excedan de 10 para la asignación de las matrículas de honor.
La calificación obtenida en la evaluación continua durante el curso se conservará para el cálculo de la nota final si se llegara a la prueba presencial extraordinaria de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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

ISBN(13):9788436276831
Título:METEOROLOGÍ-A Y CLIMATOLOGÍ-A2021
Autor/es:Zúñiga López, Ignacio ; Crespo Del Arco, Emilia ;
Editorial:UNED

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788428203258
Título:ATMÓSFERA, TIEMPO Y CLIMAnull
Autor/es:Chorley, Richard J. ;
Editorial:OMEGA

ISBN(13):9788497506458
Título:FUNDAMENTOS DE METEOROLOGÍA1ª
Autor/es:Sendiña Nadal, Irene ; Pérez Muñuzuri, Vicente ;
Editorial:UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DECOMPOSTELA SERVICIO DE PUBLICACIÓNS E INTERCAMBIO CIENTÍFICO

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 Ágora, 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.
- Exámenes recientes resueltos.
- Un Plan de Trabajo con la propuesta de estudio de temas de la asignatura a lo largo del curso.
- Pruebas objetivas calificables distribuidas temporalmente conforme al Plan de Trabajo, 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.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.