

25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



BASES CIENTÍFICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

CÓDIGO 21591011

UNED

25-26

BASES CIENTÍFICAS DEL CAMBIO
CLIMÁTICO
CÓDIGO 21591011

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
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	BASES CIENTÍFICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Código	21591011
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Bases científicas del cambio climático* proporciona al estudiantado los conocimientos esenciales para comprender el funcionamiento del sistema climático y las bases científicas que sustentan el diagnóstico del cambio climático global. En ella se abordan conceptos clave como el efecto invernadero, los principales gases implicados, el papel de los ciclos biogeoquímicos, la interacción entre los distintos compartimentos del sistema Tierra, la variabilidad y el cambio climático en el pasado, así como los modelos y proyecciones utilizados en el análisis de escenarios futuros. Además, se introduce el uso y análisis crítico de las principales fuentes de datos climáticos.

Esta asignatura inaugura el itinerario formativo del Máster Universitario en Gestión del Cambio Climático (MGCC), dentro del módulo obligatorio común a todas las especialidades. Así, su objetivo principal es proporcionar una base científica transversal e interdisciplinar que permita abordar con rigor el estudio de los impactos, la adaptación, la mitigación, el diseño de políticas o el análisis económico, en asignaturas posteriores.

Desde el punto de vista profesional, esta asignatura contribuye a capacitar a los futuros egresados/as como consultores/as capaces de interpretar, comunicar y aplicar con criterio científico la información climática en contextos diversos: administración pública, empresas, organizaciones no gubernamentales o entidades internacionales. Una comprensión estructurada y clara de las bases científicas del cambio climático es fundamental para apoyar decisiones estratégicas, justificar medidas de actuación o participar en procesos de evaluación, planificación o comunicación climática.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Esta asignatura no tiene requisitos previos específicos.

Al tratarse de una materia introductoria de carácter fundamental, se recomienda cursarla al inicio del máster y, en particular, antes o simultáneamente con otras asignaturas obligatorias como *Impactos, riesgos y vulnerabilidad*, *Adaptación a los impactos del cambio climático* o *Mitigación del cambio climático*.

Se recuerda que, de forma general en todo el máster, es necesario tener un nivel adecuado de comprensión lectora en inglés. Será imprescindible para seguir la documentación técnica, normativa y científica del material de apoyo, como los informes internacionales del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), la CMNUCC

(Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) o la EEA (Agencia Europea de Medio Ambiente).

Es conveniente que el/la estudiante esté familiarizado con herramientas de búsqueda y análisis documental y maneje con soltura fuentes documentales oficiales (planes de adaptación, estrategias climáticas, evaluaciones de vulnerabilidad, etc.). El dominio de competencias digitales básicas (navegación por plataformas virtuales, acceso a bibliografía científica, bases de datos, manejo de recursos compartidos y participación en foros) es también necesario para seguir adecuadamente la asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RUBEN DIAZ SIERRA (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	sierra@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8426
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	ADAN PEREZ GARCIA
Correo Electrónico	a.perez.garcia@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7326
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	ANTONIO R GUERRERO RUIZ
Correo Electrónico	aguerrero@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7344
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA
Nombre y Apellidos	EVA CASTILLEJOS LOPEZ
Correo Electrónico	castillejoseva@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7347
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA
Nombre y Apellidos	IGNACIO ZUÑIGA LOPEZ
Correo Electrónico	izuniga@fisfun.uned.es
Teléfono	91398-7132
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA FUNDAMENTAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Ver sección Equipo Docente para las formas de contacto (correo electrónico y teléfono)

Coordinador (contacto preferente) :

Rubén Díaz Sierra

Horario: miercoles, de 9:00 a 14:00

Profesor :

Antonio R. Guerrero Ruiz

Horario: martes, de 15:30 a 19:30

Profesor :

Eva Castillejos López

Horario: martes, de 15:30 a 19:30

Profesor :

Adán Pérez García

Horario: martes, de 8:30 a 13:30

Profesor :

Ignacio Zuñiga López

Horario: miércoles, de 9:00 a 4:00

La tutorización y el seguimiento de los aprendizajes se efectuará a través de la plataforma Ágora. Para la mayoría de las consultas se recomienda utilizar sus herramientas de Comunicación (Foros temáticos), que son atendidos regularmente por el Equipo Docente y permiten una comunicación fluida y directa entre profesorado y estudiantado. Por esta razón es fundamental que el estudiantado los consulte regularmente.

En particular, se debe prestar atención a la información que se recoge en los foros de Anuncios y Avisos, a través de los que se informa de los cambios y novedades, así como de cualquier otro aspecto sobre la asignatura que el Equipo Docente estime oportuno.

Las consultas de carácter personal, que no tengan interés para el resto de estudiantes, pueden hacerse directamente al equipo docente por correo electrónico a las direcciones indicadas. Para atención telefónica/Teams se recomienda solicitar y acordar día y hora previamente por correo electrónico.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos o Contenidos

Con2 - Reconocer y valorar documentación jurídica, científica y técnica relacionada con el cambio climático.

Con5 - Comprender las bases científicas del cambio climático, los modelos, indicadores y proyecciones climáticas, y su uso en el análisis y evaluación de escenarios futuros.

Habilidades o Destrezas

HDAV3 - Comunicar conceptos, propuestas y soluciones relativos al cambio climático de forma diferenciada en función del público objetivo.

HDAV4 - Comprender, aplicar e interpretar los resultados de herramientas especializadas para apoyar la toma de decisiones en el diseño de soluciones frente el cambio climático a corto, medio y largo plazo.

HDAV5 - Comunicar conceptos científicos y técnicos sobre el cambio climático, los impactos

actuales y futuros, y las alternativas planteadas.

HDAV7 - Localizar y manejar fuentes de información de diverso origen sobre cambio climático dominando su terminología, entendiendo su alcance y ponderando su importancia relativa.

HDAV8 - Analizar de manera crítica y con un enfoque sistémico el cambio climático en sus dimensiones científica, tecnológica, social y/o cultural.

CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción al Cambio global y al Cambio Climático.

1.1 Introducción al Cambio Global: causas, dinámicas y respuestas.

1.2 El sistema climático y su estudio.

Bloque 2A: Componentes físicos y energéticos del sistema climático.

2.1 El efecto invernadero y los gases de efecto invernadero.

2.2 El balance energético de la Tierra.

2.3 Fundamentos de radiación y su interacción con la materia.

2.4 El albedo.

Bloque 2B: Ciclos climáticamente relevantes.

2.5 Ciclo del agua.

2.6 Ciclo del carbono.

2.7 Ciclo del nitrógeno.

Bloque 3: Variabilidad climática y forzantes.

3.1 Redistribución de energía: corrientes y transporte.

3.2 Variabilidad temporal del clima.

3.3 Modos internos del clima y retroalimentaciones.

3.4 Sensibilidad climática.

3.5 Forzantes 'naturales'.

3.6 Forzantes antrópicas.

Bloque 4.: Observación y evidencias del cambio climático.

4.1 Registros climáticos y paleoclimáticos.

4.2 Detección y atribución del cambio climático.

Bloque 5: Modelización y escenarios climáticos.

5.1 Modelos del sistema climático.

5.2 Modelos de Evaluación Integrada y escenarios.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se utiliza metodología de enseñanza a distancia basada en el trabajo autónomo de cada estudiante. El proceso de estudio en esta asignatura se ve apoyado con distintos elementos:

- La Guía de estudio recoge todas las orientaciones necesarias para el seguimiento de la asignatura.
- La interacción con el Equipo Docente se producen en el curso virtual en la plataforma digital Agora. En él puede acceder a los pdf del texto básico de la asignatura y a videoclases grabadas por el Equipo Docente para aclarar algunos conceptos. Podrá contactar con el Equipo Docente y plantear sus dudas, participar en los foros de debate sobre cuestiones relacionadas con la asignatura e interactuar con sus compañeros/as.

El trabajo de cada estudiante implica el estudio obligatorio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y la realización de las actividades prácticas propuestas.

Los contenidos del texto básico, así como los tratados en las actividades de evaluación, son materia de examen.

Para un estudio eficaz de los contenidos de la asignatura se recomienda, con carácter general, llevar a cabo las siguientes tareas:

1. Leer detenidamente la guía de estudio de la asignatura.
2. Leer comprensivamente el texto básico y cuantos materiales o recursos complementarios se especifiquen en las orientaciones correspondientes a cada tema. Visualizar las videoclases y participar en el curso virtual.
3. Utilizar los foros para consultar dudas y plantear aplicaciones prácticas de los contenidos.
4. Realizar un esquema personal de los contenidos.
5. Identificar los conceptos centrales del tema y elaborar una definición personal describiendo su significado.
6. Estudiar, comprender y memorizar los contenidos.
7. Realizar las Pruebas de Evaluación a Distancia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno.

Criterios de evaluación

Se valorará:

-La exactitud en la explicación de los conceptos y procesos científicos.

-La utilización de terminología precisa.

No se valorará:

-Aquellos contenidos sobre los que no se pregunte directamente en los enunciados.

% del examen sobre la nota final 60

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

El examen constará de dos partes:

-Preguntas cortas (p.ej. definición de conceptos, relación entre conceptos...).

-Preguntas de desarrollo y/o interpretación de figuras.

Nota mínima en la prueba presencial para superar la asignatura : 4 sobre 10.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción

El examen será presencial y se realizará en los centros asociados de exámenes de la UNED.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si, no presencial

Descripción

Hay dos Pruebas de Evaluación a Distancia que cuentan obligatoriamente para la nota final (si no se realizan, no se puede obtener la máxima puntuación).

- 1) Entrega de trabajos o tareas con/sin presentación oral. El Equipo Docente propondrá una o dos tareas relacionadas con el temario que deberán ser entregadas antes de presentarse a examen. Supone un 30% de la nota final.**
- 2) Participación en foros de debate o seminarios. Por ejemplo, el Equipo Docente propondrá una actividad participativa en los foros (relacionada con algún tema de actualidad) en la que se pedirá hacer un comentario crítico personal y una valoración del comentario de un compañero/a. Supone un 10% nota final.**

Criterios de evaluación

Dependiendo de la actividad propuesta.

En general, se valorará:

- **La precisión en la explicación de los conceptos o procesos científicos utilizados.**
- **La capacidad de análisis crítico personal.**
- **La claridad expositiva.**
- **La calidad de la interacción con otros/as estudiantes (si es una actividad en los foros).**

Ponderación en la nota final

30% + 10 % =40 %

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Las actividades se califican de 0 a 10.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Nota ponderada de las tres actividades de evaluación:

$0.6 \cdot \text{Nota del examen} + 0.3 \cdot \text{Nota de las Tareas} + 0.1 \cdot \text{Nota de la participación}$.

Nota mínima en final para superar la asignatura : 5 sobre 10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

En el curso virtual se facilitarán los pdfs de los diferentes temas con los contenidos básicos. Como material complementario existen numerosos textos de introducción a la ciencia climática. De los más recientes de nivel similar al de este curso consideramos particularmente recomendables los siguientes:

-Dessler, A. E. (2021). *Introduction to Modern Climate Change* (3rd ed.). Cambridge University Press.

-Archer, D., &Rahmstorf, S. (2010). *The Climate Crisis: An Introductory Guide to Climate Change*. Cambridge University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En el texto básico de la asignatura, facilitado en el curso virtual, encontrarán numerosos recursos de apoyo y referencias a páginas web para los diferentes apartados.

Entre las más recomendables:

-Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Sixth Assessment Report (AR6)*.

<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

-Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). (s.f.). *Cambio climático*. Gobierno de España. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/>

-Museum of Paleontology, UC Berkeley. (s.f.). *Understanding Global Change*. <https://ugc.berkeley.edu/>

-Carbon Brief. (s.f.). *Carbon Brief: Clear on climate*. <https://www.carbonbrief.org/>

-Cook, J., et al. (s.f.). *Skeptical Science: Getting skeptical about global warming skepticism*. <https://skepticalscience.com/>

-National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (s.f.). *Climate.gov*. <https://www.climate.gov/>

-Copernicus Climate Change Service (C3S). (s.f.). *Copernicus Climate Dashboard*. <https://climate.copernicus.eu/>

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.