



## Guía docente

# 820094 - CCCEEPF - Cambio Climático: Ciencia, Energía, Economía, Política y Futuro

Última modificación: 01/07/2026

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 717 - DEGD - Departamento de Ingeniería Gráfica y de Diseño.  
749 - MAT - Departamento de Matemáticas.  
748 - FIS - Departamento de Física.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** BARBARA SUREDA CARBONELL - OLGA ALCARAZ SENDRA

**Otros:** Primer quadrimestre:  
OLGA ALCARAZ SENDRA - Grup: M1, Grup: T1  
BARBARA SUREDA CARBONELL - Grup: M1, Grup: T1

Segon quadrimestre:  
OLGA ALCARAZ SENDRA - Grup: M1  
PABLO BUENESTADO CABALLERO - Grup: M2  
BARBARA SUREDA CARBONELL - Grup: M1, Grup: M2

## CAPACIDADES PREVIAS

No se exigen; es muy aconsejable haber cursado ya la asignatura 820019 - TMS

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Transversales:

02 SCS N3. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 3: Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Se utilizará metodología expositiva, análisis y desarrollo de estudios de casos (fundamentalmente con características de auto aprendizaje), realización de prácticas, debates abiertos en clase y realización de pruebas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Que los y las estudiantes adquieran los conocimientos esenciales sobre la problemática del cambio climático, tanto desde un punto de vista de sus causas y manifestaciones científicas, como de las de sus factores conductores antropocéntricos: la problemática energética mundial, las dinámicas económicas de los últimos 200 años, la incapacidad de la toma de decisiones políticas para hacer frente al mismo y las perspectivas de futuro de todo.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas aprendizaje autónomo | 45,0  | 60.00      |
| Horas grupo grande         | 30,0  | 40.00      |

**Dedicación total:** 75 h

## CONTENIDOS

### 1. Presentaciones e introducciones

**Descripción:**

- Presentaciones e introducciones diversas pero importantes para el buen desarrollo de la asignatura en todos sus aspectos

**Objetivos específicos:**

- Presentar los objetivos, el programa, la bibliografía, la metodología, etc., de la asignatura
- Introducción a las actividades de trabajo y a las formas de evaluación.
- Dar las fechas claves de la asignatura durante el curso académico.

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

### 2. La ciencia del cambio climático

**Descripción:**

- Sobre el conocimiento científico que se tiene de las causas y los efectos del calentamiento global de origen antropogénico y, por tanto, del cambio climático

**Objetivos específicos:**

- Conocer las bases científicas que regulan la temperatura media en la superficie terrestre
- Conocer los motivos antropogénicos que explican la variación de esta temperatura y, por tanto, las bases mismas del calentamiento global y del cambio climático
- Conocer la intensificación del efecto invernadero de origen antropogénico y su interferencia con el ciclo del carbono
- Los GEI y las unidades de CO<sub>2</sub>eq
- Saber de las evidencias del cambio climático desde un punto de vista histórico. Los efectos y manifestaciones principales del calentamiento global

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

### 3. La energía, la economía y el cambio climático

**Descripción:**

- Factores conductores del cambio climático antropogénico; vector de energías primarias; e identidad I=PAT

**Objetivos específicos:**

- Conocer las tendencias históricas recientes y presentes de la fenomenología exponencial de los factores conductores del cambio climático
- Conocer los números y los ordenes de magnitud de los fenómenos. De las emisiones y de las concentraciones
- Saber de la identitat de Kaya

**Actividades vinculadas:**

Práctica 1: Cálculo de las emisiones de CO2 asociadas al vector energético de distintos países

Práctica 2: La identidad de Kaya y los factores conductores del cambio climático

**Dedicación:** 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

### 4. La política multilateral y las agendas de la lucha contra el cambio climático

**Descripción:**

- De las cumbres ambientales y desde la creación del IPCC ... a París 2015 ... pasando por la UNFCCC, el Protocolo de Kioto y el fracaso de Copenhagen

**Objetivos específicos:**

- Saber de las NNUU, los tratados internacionales y su aplicación y evolución en el tema sujeto de la asignatura
- Describir la cronología política e institucional fundamental de la ?lucha? contra el cambio climático
- Conocer la UNFCCC
- Conocer el Protocolo de Kioto
- Saber del fracaso de Copenhagen
- Sobre las diferentes responsabilidades históricas

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

### 5. El Acuerdo de París y el futuro

**Descripción:**

- El Acuerdo de París 2015

**Objetivos específicos:**

- Conocer y analizar los porqués, las características y los elementos fundamentales del Acuerdo de París 2015
- Las futuras NDCs y su futura análisis agregada
- Conocer las estrategias y políticas climáticas que se deben poner en marcha para alcanzar el objetivo de mitigación del acuerdo de París

**Actividades vinculadas:**

Práctica 3: Simulador de políticas climáticas

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

## 6. El IPCC y los Informes de valoración.

### Descripción:

- Creación y papel fundamental del IPCC
- El SR15 y el AR6
- Los escenarios climáticos compatibles con los objetivos del Acuerdo de París

### Objetivos específicos:

- Saber de los escenarios de futuro del IPCC y de los posibles objetivos de mitigación del cambio climático en la perspectiva de la primera década del siglo XXI
- El concepto de Global Carbon Budget y los objetivos concretos de estabilización de la temperatura terrestre

### Actividades vinculadas:

Práctica 4: Escenarios SSP y análisis de la NDC de un país

### Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Evaluación continua de las sesiones teóricas (15%): Incluye cuestionarios interactivos (Wooclap), ejercicios prácticos y la participación activa en los debates en el aula.

Evaluación de las sesiones prácticas (48%), la calificación se desglosa en:

Control final oral sobre los contenidos de las prácticas: 24%

Nota de las hojas de cálculo (Excel) de las prácticas: 15%

Cuestionarios interactivos (Wooclap) sobre las prácticas: 9%

Control final de contenidos (37%): Prueba global teórica y práctica sobre los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

El control final de los contenidos del curso será a través de una prueba tipo test

El control final de los contenidos de las prácticas será a través de una prueba oral

Es necesaria la asistencia a las clases para poder optar a la evaluación de las actividades de evaluación continua. La no asistencia implicará la pérdida del derecho a ser evaluado de estas actividades.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- United Nations. Climate Change. United Nations Framework Convention on Climate Change [en línea]. Bonn: UNFCCC, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://unfccc.int/2860>.
- United Nations. Intergovernmental Panel on Climate Change [en línea]. IPCC, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://www.ipcc.ch>.
- United Nations. United Nations Environmental Program and CC [en línea]. Nairobi: UNEP, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://www.unep.org/climatechange/>.
- International Energy Agency. International Energy Agency [en línea]. Paris: IEA, [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://www.iea.org>.
- United Nations. United Nations and Climate Change [en línea]. New York: United Nations, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://www.un.org/climatechange/>.
- IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report [en línea]. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023 [Consulta: 29/06/2026]. Disponible a: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_FullVolume.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf). ISBN 9789291691647.
- IPCC. Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C [en línea]. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2018 [Consulta: 29/06/2026]. Disponible a: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM\\_version\\_report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_LR.pdf).

### Complementaria:

- World Resources Institute. CAIT Climate Data Explorer [en línea]. Washington: World Resources Institute, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://cait.wri.org/>.
- IISD. International Institute on Sustainable Development [en línea]. IISD, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: [http://enb.iisd.org/process/climate\\_atm.htm](http://enb.iisd.org/process/climate_atm.htm).
- CAN. Climate Action Network International [en línea]. Bonn: CAN, 2020 [Consulta: 23/04/2020]. Disponible a: <http://www.climateactionnetwork.org>.