

**Energías Renovables y No Renovables**

Código: 102851  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	OT	4	2

### Contacto

Nombre: Daniel Campos Moreno  
Correo electrónico: daniel.campos@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Eduard Madaula Izquierdo  
Jordi Garcia Orellana

### Prerequisitos

Existe una serie de asignaturas del Grado que los alumnos deberían previsiblemente haber cursado y superado con el fin de tener unos conocimientos básicos que les permitan un seguimiento y aprovechamiento adecuado de esta asignatura. En concreto, sería recomendable que el alumno hubiera superado las siguientes asignaturas:

- Física (1r curso)
- Química (1r curso)
- Geología (1r curso)
- Física de las Radiaciones y de la Materia (2n curso)
- Fundamentos de Ingeniería Ambiental (3r curs)

Es asimismo conveniente (pero en ningún caso un requisito) que los alumnos cursen la asignatura optativa de Energía y Sociedad a lo largo del 4o curso, ya que dicha asignatura representa un complemento especialmente interesante para tener una formación completa en lo que se refiere a la problemática energética a nivel global (mientras que aquella asignatura se centra en los aspectos sociales de dicha problemática, la presente lo hace en los aspectos técnicos y científicos).

### Objetivos y contextualización

Los objetivos a alcanzar por los estudiantes que cursen la asignatura son los siguientes:

- Conocer y evaluar a nivel cuantitativo la realidad actual referente a los modelos de consumo energético a nivel mundial, y en especial en los países desarrollados

- Tener un criterio científico crítico frente a las diferentes soluciones al problema energético actual y las diferentes fuentes de generación existentes y/o en vías de investigación.
- Conocer los diferentes sistemas de extracción de combustibles fósiles, así como sus implicaciones sobre el medio ambiente.
- Conocer los mecanismos físicos y químicos básicos que intervienen en el aprovechamiento energético de los combustibles fósiles.
- Reconocer los elementos fundamentales asociados a la generación de energía en centrales nucleares y el correspondiente tratamiento de residuos nucleares.
- Tener un conocimiento básico de las implicaciones ambientales asociadas a los cultivos energéticos a nivel local y global.
- Entender el funcionamiento básico de los sistemas de distribución energética a nivel local, en concreto a través de las redes eléctricas.
- Reconocer las principales fuentes renovables o alternativas de generación de energía, y identificar los fundamentos físicos y químicos que existen detrás de cada una de ellas.
- Conocer las principales fuentes de almacenamiento energético en uso actualmente o en vías de investigación, y entender su papel en los sistemas de generación basados en fuentes renovables.
- Saber evaluar/dimensionar cuantitativamente el potencial energético de una instalación de fuentes renovables y identificar sus principales partes y necesidades.

## Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aplicar con rapidez los conocimientos y habilidades en los distintos campos involucrados en la problemática medioambiental, aportando propuestas innovadoras.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de biología, geología, química, física e ingeniería química más relevantes en medio ambiente.
- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
4. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
5. Describir los fundamentos físicos de los principales sistemas energéticos.
6. Identificar los procesos físicos en el entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.
7. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura procesos físicos aplicados a las ciencias ambientales.
8. Trabajar con autonomía.
9. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
10. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## Contenido

Los temas principales a desarrollar al largo de la asignatura son los siguientes:

1. Problemática energética a nivel global. Modelos de consumo y gestión.
2. Combustibles fósiles.
3. Energía nuclear
4. Accidentes y residuos nucleares
5. Bioenergía
6. Biomasa y cultivos energéticos
7. Geotermia
8. Distribución eléctrica. Mercados y redes eléctricas.
9. Energía hidroeléctrica
10. Energía eólica
11. Energía solar térmica
12. Energía solar fotovoltaica
13. Almacenamiento de energía y transición energética

## Metodología

La asignatura tiene programadas 38 horas de teoría (que incluyen actividades demostrativas y actividades en grupo), 6 horas de clases de prácticas de aula en las cuales se desarrollará una actividad interactiva y cooperativa en el aula basada en un juego de simulación que servirá para analizar casos/proyectos prácticos relacionados con la gestión de la energía y la transición energética, y 6 horas de salidas de campo para estudiar sobre el terreno

En la parte de la asignatura directamente relacionada con las energías renovables se utilizará una metodología de aprendizaje basada en proyectos gamificados. Una vez estudiados los fundamentos teóricos, los alumnos desarrollarán una actividad interactiva por grupos basada en una simulación de una situación real de gestión energética.

Adicionalmente, la asignatura preve un cierto número de horas de dedicación personal al estudio (tanto estudio teórico como consulta de documentación a través de Internet u otros), más las horas que el alumnado deberá dedicar a la realización de los trabajos y entregas que forman parte de las actividades de evaluación.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			

Clases de problemas/casos prácticos en el aula	6	0,24	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Clases de teoría	38	1,52	1, 3, 4, 6, 7
Salidas/visitas	6	0,24	1, 4, 5, 6, 7, 10, 9
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	8	0,32	3, 4
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	78	3,12	1, 2, 6, 7, 8, 9

## Evaluación

i) Los criterios de evaluación contemplan la realización de dos exámenes parciales. El primer parcial (que incluye los contenidos sobre energías convencionales y los basados en procesos de combustión) tiene un peso del 40% sobre el total, mientras que el segundo parcial (que incluye los temas sobre energías renovables, y distribución y almacenamiento de energía) tendrá un peso del 35% sobre la nota final.

ii) Adicionalmente, se realizará una actividad interactiva en el aula (durante las 3/4 últimas semanas del curso) que permitirá evaluar si el alumno ha alcanzado los conceptos y metodologías relacionados con el dimensionamiento y gestión de instalaciones de energías renovables. Esta actividad representará el 25% de la nota final e implicará la asistencia obligatoria a las sesiones en que se realice.

iii) Finalmente, como parte de la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta la asistencia a las dos sesiones de salidas programadas, de manera que la asistencia a éstas dará derecho a presentar una entrega para subir la nota final hasta en 1 punto.

Para aprobar la asignatura se exigirá que:

i) La nota media obtenida sea igual o superior a 5 (sobre 10).

ii) Adicionalmente, que la nota mínima de cada una de las tres actividades principales de evaluación (los dos exámenes parciales y el trabajo) sea de 3,5 (sobre 10). En caso de no cumplir esta condición, la nota final de la asignatura que constará será (i) la media obtenida por el alumno, si ésta es inferior a 4,5, o (ii) un valor de 4,5 si la media supera este valor.

Examen de recuperación:

i) Aquellos alumnos que no hayan alcanzado la nota media en alguno de los parciales, o que quieran mejorar su nota en los mismos, tendrán la opción de presentarse a un examen de recuperación para cada uno de los parciales por separado, o conjuntamente. Para poder presentarse a este examen de recuperación el alumno deberá haber sido evaluado previamente de actividades de evaluación continua que equivalgan a 2/3 de la nota final.

ii) Las entregas/actividades prácticas de la asignatura se consideran actividades de evaluación no recuperables.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Activitat interactiva a classe	25	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 8, 9
Examen parcial 1	40	2	0,08	1, 2, 5, 6, 7, 10

## Bibliografía

\* González Velasco, J. Energías renovables. Reverté (2009). (Disponible online a través de la web de la UAB: [https://ebookcentral-proquest-com.are.uab.cat/lib/uab/detail.action?docID=3430257#goto\\_toc](https://ebookcentral-proquest-com.are.uab.cat/lib/uab/detail.action?docID=3430257#goto_toc))

\* Boeker, E. and van Grondelle, R. Environmental Science. Wiley (2001).

\* Boeker, E. and van Grondelle, R. Environmental Physics. Wiley (1999).

\* MacKay, D. Sustainable energy- Without the hot air. (<http://www.withouthotair.com/>)

\* Jiménez, J.M. Ingenios Solares. Pamiela (2009, 6a Ed.)

Energy International Agency: [www.eia.gov](http://www.eia.gov)

World Energy Council - Sustainability Index: [www.worldenergy.org/data/sustainability-index/](http://www.worldenergy.org/data/sustainability-index/)

PVGIS: [ec.europa.eu/jrc/en/pvgis](http://ec.europa.eu/jrc/en/pvgis)

Gorona del viento: [www.goronadelviento.es](http://www.goronadelviento.es)

Red Eléctrica España: [www.ree.es/en](http://www.ree.es/en)

## Software

El único programario que se utilizará durante el curso es Microsoft Excel.