



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE  
Código: 16511  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº. de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

Energía y medioambiente/ [Energy and environment](#)

### 1.1. Código / Course number

16511

### 1.2. Materia / Content Area

Módulo: Tecnología Ambiental  
Materia: Energía y Medio Ambiente

### 1.3. Tipo / Course type

Optativa / [Optional](#)

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / [Grade](#)

### 1.5. Curso / Year

4º curso/ [4<sup>th</sup> year](#)

### 1.6. Semestre / Semester

2º semestre / [2<sup>nd</sup> semester](#)

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

### 1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Es recomendable haber superado los cursos básicos de Física y Química/ [Basic knowledge of physics and chemistry.](#)



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE  
Código: 16511  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº. de créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia a prácticas y seminarios es obligatoria, con un mínimo del 80% para poder superar la asignatura. La asistencia a clases teóricas es altamente recomendable. /Attendance to practical sessions is mandatory with a minimun attendance requirement of 80%. Attendance to regular classes is highly recommended.

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinadora:

Isabel Jiménez Ferrer

Departamento:

Facultad: Ciencias, Despacho: C-04, 510

e-mail: Isabel.j.ferrer@uam.es

Página Web:

Horario de Tutorías Generales: A convenir con los alumnos al comienzo del curso.

## 1.11. Objetivos del curso / **Course Objectives**

Todo proceso de transformación energética causa una perturbación ambiental. Se pretende, en esta asignatura, que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para comprender y analizar los procesos e instalaciones que nos llevan desde las fuentes de energía/combustibles a las formas de energía/consumibles. Así mismo, se persigue que el alumno conozca y aprecie las nuevas ofertas energéticas viables a corto y largo plazo.

## 1.12. Contenidos del Programa / **Course Contents**

### **BLOQUE I. SISTEMA ENERGÉTICO ACTUAL**

#### **1. FUENTES DE ENERGÍA. SITUACIÓN ACTUAL.**

Introducción. Conceptos y unidades. Vectores energéticos y transformación. Fuentes de energía. Visión histórica. Procedencia y origen de las fuentes. Evolución del abastecimiento mundial de energía. El caso español.



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE  
Código: 16511  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº. de créditos: 6 ECTS

## 2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

Relación entre el consumo energético y el bienestar. El coste de la producción de la energía. Las crisis energéticas. Áreas y países productores y consumidores. El problema de la energía hoy. Costes medioambientales.

## 3. FUENTES DE ENERGÍA. CLASIFICACIÓN.

Fuentes convencionales. Fuentes no convencionales. Posibilidades a medio y largo plazo.

### BLOQUE II. FUENTES DE ENERGÍA CONVENCIONALES

## 4. FUENTES DE ORIGEN TÉRMICO.

Fundamentos de la combustión. El contenido energético de la madera, el carbón el gas natural y los derivados del petróleo.

## 5. SISTEMAS DE TRANSFORMACIÓN Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Esquema general de generación de electricidad. Centrales termoeléctricas convencionales. Principios operativos. La transformación en energía mecánica. Alternadores. Situación española.

## 6. EL TRANSPORTE Y LA ACUMULACIÓN DE ENERGÍA.

Transporte de combustibles líquidos y gaseosos. Extracción. Redes de distribución. Acumulación: mecánica, magnética, química, electroquímica, térmica.

## 7. EL IMPACTO AMBIENTAL I.

Contaminación producida por centrales térmicas clásicas. Efectos: Lluvia ácida, Efecto invernadero, Calor de refrigeración.

## 8. ENERGÍA DE ORIGEN NUCLEAR.

Fundamentos de la fisión y fusión nucleares. Esquema de central nuclear de fisión. Los reactores de fisión. Perspectivas. El panorama español.

## 9. EL IMPACTO AMBIENTAL II.

Efectos ambientales de la energía nuclear. Residuos radiactivos. Efectos de la radiación y protección radiológica.

### BLOQUE III. FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

## 10. FUENTES DE ORIGEN MECÁNICO.

**Energía hidráulica:** Fundamentos físicos de la transformación. Esquema de central hidráulica. **Energía eólica:** Fundamentos y esquema de los aerogeneradores. Recursos nacionales. Repercusiones ambientales.

## 11. CONVERSION TÉRMICA DE ENERGÍA SOLAR.

Características generales de la energía solar. Energía solar de baja, media y alta temperatura. Fundamentos de la conversión. Colectores solares planos y distribuidos. Centrales termosolares (solar térmica). Situación española.



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE  
Código: 16511  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº. de créditos: 6 ECTS

## 12. CONVERSION FOTOVOLTAICA DE ENERGÍA SOLAR.

Fundamentos de la conversión. La célula y el panel solares. Instalaciones de baja y media potencia. Centrales eléctricas fotovoltaicas. Las perspectivas nacionales.

## 13. NUEVAS PROPUESTAS: HIDRÓGENO.

El hidrógeno como combustible: sus características. Procedimientos de generación. Transporte y acumulación. El uso del hidrógeno.

## 14. OTRAS FUENTES RENOVABLES.

Energía geotérmica y oceanotérmica. Energía del mar: maremotriz y oleaje. Biomasa. Esquemas de conversión.

### Prácticas de demostración:

Sistema solar-hidrógeno

Funcionamiento de un acumulador térmico solar.

## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

- **Ejercicios y trabajos complementarios:** Los alumnos realizarán ejercicios propuestos en cada tema y trabajos complementarios relacionados con el temario.

## 1.13. Referencias de Consulta / **Course bibliography.**

- Textos de Física General.
- R.A. Ristinen, J.J. Kraushaar, "*Energy and the environment*", John Wiley and Sons (1999).
- T.M. Letcher, "*Future energy: improved, sustainable and clean options for our planet*", Elsevier, 2008.
- P. Kruger, "*Alternative energy resources. The quest for sustainable energy*", Wiley 2006.
- M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese eds "*Renewable energy, Technology, economics and environment*". Springer 2007.

## 2 **Métodos Docentes / Teaching methodology**

Clases regulares. Ejercicios prácticos. Seminarios impartidos por los alumnos. Discusiones monográficas. Sesiones de prácticas./ **Theoretical lectures. Practical exercises. Student oral presentations. Monographic discussions. Practical sessions.**



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE  
Código: 16511  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº. de créditos: 6 ECTS

### 3 Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Las actividades formativas a desarrollar, tanto presenciales como de trabajo del estudiante, se realizarán de acuerdo con la siguiente **distribución de tiempos**:

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teóricas	35 (1,4)
Prácticas de aula	18 (0,72)
Otras	
Elaboración ejercicios prácticos	8 (0,32)
Elaboración tema concreto	50 (2)
Estudio	35 (1,4)
Tutoría (programada y evaluada)	2 (0,08)
Evaluación (examen)	2 (0,08)
<b>TOTAL</b>	<b>150h (6 ECTS)</b>

### 4 Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

#### Convocatoria ordinaria

La evaluación se realiza a partir de:

- 70% Examen sobre conocimientos básicos. Calificación individual.
- 5% Realización y/o exposición de ejercicios propuestos en clase. Calificación individual.
- 25% Prácticas: realización de un trabajo sobre un tema propuesto por el profesor de la asignatura:
  - 15% valoración del informe presentado (valoración del grupo 2 ó 3 personas)
  - 10% presentación del trabajo en público y discusión del mismo (valoración individual)



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE  
Código: 16511  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº. de créditos: 6 ECTS

### Convocatoria extraordinaria

La calificación de la convocatoria extraordinaria será exclusivamente la nota del examen.

Las calificaciones, de acuerdo con la legislación vigente, se realizan en una escala numérica de 0-10, con un decimal.

Serán evaluados aquellos estudiantes que hayan realizado el examen en cualquiera de las convocatorias.

## 5 Cronograma\* / Course calendar

Bloque	Tema	Tipología	Horas Presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
I	1	Clases Teóricas	2	2
	2	Clases Teóricas	3	3
		Clases Prácticas / Seminarios	3	6
		Clases Teóricas	1	1
II	4	Clases Teóricas	3	3
	5	Clases Teóricas	2	3
	6	Clases Teóricas	2	3
	7	Clases Teóricas	3	4
	8	Clases Teóricas	2	2
	9	Clases Teóricas	3	4
	4-6	Clases Prácticas / Seminarios	7	21
	III	10	Clases Teóricas	3
11		Clases Teóricas	3	4
12		Clases Teóricas	3	4
13		Clases Teóricas	2	2
14		Clases Teóricas	3	4
10-14		Clases Prácticas / Seminarios	8	24

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.