



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
Código: 16511
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso Académico: 2016-2017
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/ [4th year](#)

1.6. Semestre / Semester

2º semestre / [2nd 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
Curso Académico: 2016-2017
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.

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos del curso / Course Objectives

Todo proceso de transformación energética causa una perturbación ambiental. Se pretende, en esta asignatura, que el alumno adquiriera 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.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias genéricas que trabaja la asignatura son:

Instrumentales:

A-1 Capacidad de análisis y síntesis

A-2 Capacidad de organización y planificación

A-3 Comunicación oral y escrita



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
Código: 16511
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Optativa
Nº. de créditos: 6 ECTS

A-6 Capacidad de gestión de la información
A-8 Toma de decisiones

Personales:

A-9 Trabajo en equipo
A-14 Razonamiento crítico

Sistémicas:

A-16 Aprendizaje autónomo
A-22 Motivación por la calidad
A-24 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
A-25 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
A-28 Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

Las competencias específicas que trabaja la asignatura son:

B-1 Conocimientos generales básicos
B-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
B-5 Capacidad de interpretación cualitativa de datos
B-6 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
B-27 Tecnologías limpias y energías renovables

Los resultados de aprendizaje esperados son los siguientes:

RA-1 Conocer el sistema energético actual y los distintos procesos de transformación energética utilizados.

RA-2 Poseer los conocimientos básicos necesarios sobre las distintas fuentes de energía primaria, vectores energéticos y energía útil y sus implicaciones ambientales.

RA-3 Ser capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a estudios concretos de impacto ambiental de las fuentes de energía.

RA-4 Ser capaces de valorar casos reales y emitir juicios sobre ellos.

RA-5 Tener capacidad para presentar la información adquirida y analizada de forma oral y escrita ante grupos diversos (público general, grupo de técnicos)



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
Código: 16511
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Optativa
Nº. de créditos: 6 ECTS

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.

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.



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
Código: 16511
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Optativa
Nº. de créditos: 6 ECTS

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.

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.

Funcionamiento de un panel fotovoltaico

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

- **Ejercicios y trabajos complementarios:** Los alumnos realizarán ejercicios propuestos en distintos temas 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.



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
Código: 16511
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Optativa
Nº. de créditos: 6 ECTS

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.**

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)
TOTAL	150h (6 ECTS)

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

Los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados mediante los procedimientos descritos a continuación.

Convocatoria ordinaria

La evaluación se realiza a partir de:

- 70% Examen sobre conocimientos básicos. Calificación individual (valora los resultados del aprendizaje RA-1 y RA-2)
- 5% Realización y/o exposición de ejercicios propuestos en clase. Calificación individual (valora RA-3 y RA-4).



Asignatura: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE
Código: 16511
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Optativa
Nº. de créditos: 6 ECTS

- 25% Prácticas consistentes en la realización de un trabajosobre un tema propuesto por el profesor de la asignatura (valora los resultados del aprendizaje RA-3, RA-4 y RA-5):
 - 15% valoración del informe presentado (valoración del grupo 2 ó 3 personas)
 - 10% presentación del trabajo en público y discusión del mismo (valoración individual)

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.