



## Grado en Ingeniería Energética, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Eficiencia Energética

**Denominación en inglés:**

Energy Efficiency

**Código:**

606711311, 609417317

**Carácter:**

Optativo

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.5	0	1.5	0	0

**Departamentos:**

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

**Áreas de Conocimiento:**

Máquinas y Motores Térmicos

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Pérez de Diego, Miguel  
Ángel

**E-Mail:**

miguelangel.perez@die.uhu  
.es

**Teléfono:**

87586

**Despacho:**

\*Profesor coordinador de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Energía y medio ambiente  
Eficiencia energética en los edificios  
Eficiencia energética en la industria  
Eficiencia energética en el transporte  
Auditorías energéticas

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Energy and Environment  
Energy efficiency in buildings  
Energy efficiency in industry  
Energy efficiency in transport  
Energy Audit

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

El imparable aumento de sociedades desarrolladas genera un consumo energético cada vez mayor a nivel mundial. La limitación de recursos energéticos obliga a los países a disminuir al máximo las pérdidas en los sistemas de producción, transformación y consumo de energía. Surge así la necesidad de mejorar al máximo la eficiencia energética de los anteriores sistemas. La asignatura desarrolla conceptos básicos necesarios para la formación de un moderno Graduado en Ingeniería Energética preparado para su ejercicio profesional como titulado. En este sentido, la asignatura resulta indispensable para la producción de graduados con una sólida base teórica y experimental, cuyas experiencias analíticas, de diseño y de laboratorio los haga atractivos a la industria y a la sociedad.

#### 2.2. Recomendaciones:

Conocimientos básicos sobre:- energía y transmisión de calor.- instalaciones (alumbrado, térmicas,etc.)- instalaciones renovables (fotovoltaica, solar térmica, etc.)

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Reconocer tipo de envolventes de edificios. Edificación sostenible. Adquirir conocimientos básicos sobre diseño y cálculo de instalaciones consumidoras de energía y de instalaciones renovables. Conocer los métodos de certificación energética. Ahorro y eficiencia energética. Metodología de realización de auditorías energéticas.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **CG12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **CG14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **CG17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

- Sesiones de teoría: En ellas se introduce al alumno los conceptos teóricos contenidos en el programa, con extensión a temas relacionados de interés. La duración semanal de las clases de teoría se compagina con la de problemas y actividades académicamente dirigidas, sumando un total de 60 horas.
- Sesiones de problemas: Diversas relaciones de problemas específicos a cada tema servirán de conexión fundamental entre los contenidos teóricos y los sistemas ingenieriles reales.
- Seminarios, exposiciones, debate y trabajo en grupos: estas actividades académicamente dirigidas permitirán que el alumno afiance las bases para realizar auditorías energéticas.

## 6. Temario desarrollado:

1. CONCEPTOS BÁSICOS:
  - Ciclo de vida de la edificación
  - Energía y eficiencia energética
2. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INSTALACIONES CONSUMIDORAS DE ELECTRICIDAD:
  - Introducción
  - Normativa
  - Iluminación
  - Instalación eléctrica
  - Ventilación
  - Climatización
3. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS
  - Generalidades
  - Opción simplificada
  - Opción General
4. AUDITORIAS ENERGÉTICAS
5. NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL
  - Panorama energético nacional e internacional
  - Eficiencia Energética y desarrollo sostenible
  - Aspectos económicos de la Eficiencia Energética
  - Horizonte 2020. Directiva europea 2012/27/UE
  - El plan nacional de acción de Eficiencia Energética 2014-2020
  - Normativa sobre Eficiencia Energética en otros países
6. LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO:
  - Ciclo de vida de la edificación
  - Energía y eficiencia energética
  - Puntos críticos de la envolvente
  - Materiales y sistemas constructivos
  - Control solar e iluminación natural
  - Ventilación a través de la envolvente
  - La demanda energética en edificación. Justificación HE1 CTE
7. INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS
  - Edificios de consumo casi nulo
  - Edificios de nueva construcción y rehabilitaciones
  - Integración de energía solar Fotovoltaica, solar térmica, frío solar, biomasa, geotermia, microgeneración, eólica, etc
8. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN OTROS ÁMBITOS
  - Eficiencia energética en la industria
  - Eficiencia energética en el transporte

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- Código Técnico de la Edificación
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificación, 2007
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- "Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios", Tomos I y II, Luis Jesús Arizmendi Barnes, Ediciones Universidad de Navarra, S.A., 2000

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Documentos Técnicos de Instalaciones en la Edificación, DTIE, editados por Atecyr
- Documentos técnicos de IDAE (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)
- Carrier Air Conditioning Company. Manual de aire acondicionado. Editorial Marcombo, Barcelona 2009. ISBN 978-84-267-1499-2

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El examen de teoría/problemas supone un 50% de la nota final y servirá para evaluar las competencias CB5, CG01, CG09, CG12 y CG14.

La defensa de trabajos y la presentación de informes escritos da cuenta del restante 50% y permite evaluar las competencias CB1, CB5, CG07, CG12 y CG17.

**Además de lo expuesto en los párrafos anteriores, habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.**

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		Tema 1	
#2	3	0	0	0	0		Tema 1	
#3	3	0	0	0	0		Tema 2	
#4	3	0	0	1.5	0		Tema 2	
#5	3	0	0	1.5	0		Tema 2 y 3	
#6	3	0	0	1.5	0		Tema 3	
#7	3	0	0	1.5	0		Tema 4	
#8	3	0	0	1.5	0		Tema 4	
#9	3	0	0	1.5	0		Tema5	
#10	3	0	0	1.5	0		Tema 5 y 6	
#11	3	0	0	1.5	0		Tema 6	
#12	3	0	0	1.5	0		Tema 6	
#13	3	0	0	1.5	0		Tema 7	
#14	3	0	0	0	0		Tema 7 y 8	
#15	3	0	0	0	0		Tema 8	
	45	0	0	15	0			