



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

## 15286 - GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

**ASIGNATURA:** 15286 - GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Industrial

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**ÁREA:** Ingeniería Eléctrica

**PLAN:** 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Cr. comunes cic **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 3

### Información ECTS

Créditos ECTS:4,5

Horas de trabajo del alumno:135

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):40
- Horas prácticas (HP):20
- Horas de clases tutorizadas (HCT):
- Horas de evaluación:5
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):30
- actividad independiente (HAI):40

Idioma en que se imparte:

### Descriptores B.O.E.

Problemática, seguridad y rendimiento de las instalaciones eléctricas. Uso racional de la energía eléctrica. Sistemas de alumbrado. Calidad del suministro eléctrico. Reglamentación.

### Temario

La asignatura está formada por dos bloques temáticos:

Bloque Temático I: Alumbrado Industrial. Comprende los temas 1 a 6, ambos inclusive.

Bloque Temático II: Gestión de la Energía. Comprende los temas 7 a 10, ambos inclusive

El desarrollo del programa de la signatura es como sigue:

Bloque Temático I. Alumbrado Industrial.

Tema 1: Fundamentos de Luminotecnia

1.1 Radiación electromagnética y luz

- 1.2 Magnitudes y unidades luminosas
- 1.3 Color

Tiempo: 3 horas

## Tema 2: Fuentes de Luz

- 2.1 Termorradiación
- 2.2 Descarga en un gas
- 2.3 Inducción

Tiempo: 2 horas

## Tema 3: Lámparas

- 3.1 Lámparas incandescentes
- 3.2 Lámparas de vapor de mercurio a baja presión
- 3.3 Lámparas de vapor de mercurio a alta presión
- 3.4 Lámparas de vapor de sodio y otros tipos

Tiempo: 4 horas

## Tema 4: Alumbrado Interior

- 4.1 Sistemas de alumbrado
- 4.2 Iluminancias requeridas
- 4.3 Luminarias
- 4.3 Método del flujo luminoso
- 4.4 Ejemplos de aplicación
- 4.5 Aplicación de programas de ordenador (prácticas: 4 horas)

Tiempo: 7 horas

## Tema 5: Alumbrado Exterior

- 5.1 Criterios de diseño
- 5.2 Normativa
- 5.3 Luminarias
- 5.3 Alumbrado de carreteras
- 5.4 Alumbrado de zonas residenciales y peatonales
- 5.5 Aplicación de programas de ordenador (prácticas: 6 horas)

Tiempo: 11 horas

## Tema 6: Eficiencia Energética

- 6.1 Aplicaciones eficientes de lámparas
- 6.2 Aplicaciones eficientes de luminarias
- 6.3 Aplicaciones eficientes de equipos auxiliares
- 6.4 Aplicaciones de regulación y control en alumbrados interiores y exteriores

Tiempo: 3 horas

## Prácticas

&#61623; Las prácticas consistirán en la aplicación de programas de ordenador, para el cálculo y diseño de instalaciones de alumbrado interior y exterior. Se impartirán en el aula de informática.  
&#61623; El tiempo estimado es de 10 horas.

## Bloque Temático II. Gestión de la Energía

### Tema 7: Aspectos básicos en el uso racional y eficiente de la energía

- 7.1. Historia del uso de la energía
- 7.2. Explotación de las fuentes de energía

Tiempo: 5 horas

### Tema 8. Tarifas Eléctricas

- 8.1.Introducción
- 8.2. Estructura tarifaria
- 8.3.Complementos que afectan a las tarifas
- 8.4. Otros conceptos de facturación
- 8.5. Ejemplos prácticos

Tiempo:16 horas

### Tema 9. Calidad de la energía eléctrica

- 9.1. Introducción
- 9.2. Tipos de perturbaciones
- 9.3. Causas y efectos que producen las perturbaciones en receptores y sistemas eléctricos
- 9.4. Métodos para reducir sus efectos
- 9.5 Gestión de la energía eléctrica

Tiempo: 6 horas

### Tema 10. Legislación y normativa

- 10.1. Aplicación a tarifas eléctricas
- 10.2. Aplicación a la calidad del suministro de energía eléctrica

Tiempo: 3 horas

## Requisitos Previos

Conocimientos básicos de física y matemáticas.

## Objetivos

### GENERALES

Introducir al alumno en los fundamentos básicos de la luminotecnia, fuentes de luz y diferentes tipos de alumbrado y, consecución de la realización de proyectos básicos de Luminotecnia, como parte integrante de un proyecto general.  
Adquirir conocimientos del sistema eléctrico y el marco legal desde el punto de vista de su

operación. Aplicación de tarifas eléctricas adecuadas a las instalaciones industriales.

## ESPECÍFICOS

Conocimiento y aplicación por parte del alumnado, de las diferentes magnitudes y unidades luminosas.

Conocimiento de las diferentes lámparas existentes y su aplicación a los diferentes sistemas de alumbrado.

Introducción al alumbrado interior, exterior y sus diferentes variantes.

Conocer el uso de la energía y sus repercusiones económicas

Adquirir conocimientos de los distintos tipos de tarifas eléctricas existentes y sus aplicaciones.

Conocimiento de la influencia de las perturbaciones eléctricas sobre los procesos productivos, determinando las causas que las producen, el efecto sobre los receptores eléctricos y los métodos para evitar su producción y/o mitigar sus efectos.

Marco legal relativo a las tarifas eléctricas y a la calidad en el suministro de la energía.

### Objetivos específicos

Aprender por parte del alumno la aplicación concreta, con diferentes ejemplos, de las magnitudes y unidades luminosas. Saber distinguir, operar y cuantificar con ellas.

Conocimiento específico de las lámparas. Aplicación a diferentes tipos de alumbrado. Distinción de los diferentes tipos de lámparas en función de su temperatura de color, índice de reproducción cromática y eficacia luminosa. Saber aplicar y cuantificar los diferentes índices en función del tipo de alumbrado.

Aplicación de alumbrado interior e exterior. Conocimiento de las diferentes normativas a aplicar en función del tipo de alumbrado. Criterios de diseño, con aplicación de diferentes tipos de luminarias y materiales eléctricos.

Aplicación de programas de ordenador para el cálculo y diseño de instalaciones de alumbrado.

## Metodología

Las clases serán impartidas utilizando medios audiovisuales y con apoyo de pizarra. Se procurará que sean participativas, motivando al alumno para que exprese sus opiniones sobre los temas tratados. Las prácticas se desarrollarán en el aula de informática, utilizando programas informáticos. En el tema de tarifas y de gestión de la energía los alumnos realizarán en un cuaderno al efecto los trabajos de esta parte de la asignatura

## Criterios de Evaluación

El criterio adoptado para evaluar la asignatura optativa se establece en base a lo siguiente:

a.1) Bloque Temático de Alumbrado Industrial: realizar un trabajo individual, de diseño y cálculo de iluminación interior y exterior mediante software específico. Se clasificará de 0 a 10 puntos.

El alumno/a, propondrá al profesor el trabajo de iluminación a realizar; siendo el plazo máximo de la propuesta de un mes, desde el comienzo de las clases de la asignatura. La propuesta del trabajo se hará, por parte del alumno/a, en las horas de clase.

En caso de no recibir, el profesor, ninguna propuesta por parte del alumno/a, el alumno/a deberá realizar un examen. El examen constará de 10 preguntas y cubrirá la parte de Alumbrado Industrial y se puntuará de 0 a 10.

Para aprobar la parte de Alumbrado Industrial se necesita un 5.

a.2). Bloque Temático de Gestión de la Energía: realizar en el cuaderno los problemas y ejercicios de esta parte de la asignatura, con ellos se calificará con aprobado 5 y aquellos alumnos que

deseen superar la nota realizarán un examen en la fecha designada por la dirección.

b) Para aprobar la asignatura es necesario haber entregado y superado los dos trabajos especificados, uno para cada bloque temático o el examen correspondiente a cada bloque temático.

La calificación final estará compuesta por las notas de los Bloques temáticos:

Bloque Temático de Alumbrado Industrial: 65 % de la nota final.

Bloque Temático de Gestión de la Energía: 35 % de la nota final.

## Descripción de las Prácticas

Introducción al cálculo por ordenador de instalaciones de Alumbrado Industrial.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Guía de Aplicaciones de Sistemas de Gestión de la Energía Eléctrica

*Grupo Schneider Electric*

---

### [2 Básico] Tarifas eléctricas: legislación y aplicaciones /

*José Carlos Toledano Gasca, José M<sup>a</sup>. Ortiz González.*

*, McGraw-Hill, Madrid, (1993)*

*8448101383*

---

### [3 Básico] Luminotecnia /

*Jose Ramirez Vazquez ; con la colaboracion de Carlos Buigas Sans, Ignacio Munilla Morales.*

*Ceac,, Barcelona : (1990) - (7ª ed.)*

*843296011X*

---

### [4 Básico] Guía didáctica: gestión de la energía eléctrica /

*Norberto Angulo Rodríguez, Luis Darías Acosta.*

*[s. n.],, Las Palmas de Gran Canaria : (2011)*

---

### [5 Básico] Manual de iluminación: manual sobre el diseño de la instalación

de iluminación.

..T260:

*1995.*

*(1995)*

*9509050490*

---

### [6 Básico] Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles.

*Ministerio de Fomento,, Madrid : (2000) - (1ª ed., 1ª reimp.)*

*8449804272*

---

### [7 Recomendado] Guía técnica de eficiencia energética en iluminación: alumbrado público /

*Comité Español de Iluminación ; IDAE.*

*Ministerio de Ciencia y Tecnología,, Madrid : (2001)*

---

### [8 Recomendado] Instalaciones eléctricas en media y baja tensión: adaptado al nuevo RBT (BOE 2002) /

*José García Trasancos.*

*Thomson : Paraninfo,, Madrid : (2003) - (4ª ed. actualizada.)*

*8428328722*

---

**[9 Recomendado] Técnicas y aplicaciones de la iluminación /**

*Luis C. Fernández Salazar, Jaime de Landa Amezua.*  
*, McGraw-Hill, Madrid, (1993)*  
8448100468

---

**[10 Recomendado] Luminotecnia : sus principios y aplicaciones /**

*R. G. Weigel.*  
*Gustavo Gili,, Barcelona : (1973)*  
84252201519\*

---

**[11 Recomendado] Sistemas de iluminación. Proyectos de alumbrado.**

*Ramírez Vázquez, José*  
*Ceac,, Barcelona : (1987) - (4ª ed.)*  
843296901X

---

**[12 Recomendado] Manual de luminotecnia.**

*Taboada, J. A.*  
*Dossat,, Madrid : (1983) - (4ª ed. rev. y amp.)*  
8423704440

---

**[13 Recomendado] Luminotecnia 2002: control y aplicación de la luz.**

*INDALUX Iluminación Técnica,, Valladolid : (2002)*

---

**[14 Recomendado] Ley del sector eléctrico con normativa complementaria.**

*Tecnos,, Madrid : (1998)*  
8430931422

## Equipo Docente

**NORBERTO ANGULO RODRÍGUEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451981 **Correo Electrónico:** [norberto.angulo@ulpgc.es](mailto:norberto.angulo@ulpgc.es)

## Resumen en Inglés

The aim of this matter is to obtain a fair knowledge of the lightning systems at home, industry and road.

To know about the structure of the electric fares in Spain