



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

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 ciclo **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 3

## 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.

## 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 Termoradiación

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

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.  
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

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

## Conocimientos Previos a Valorar

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.

61623; Marco legal relativo a las tarifas eléctricas y a la calidad en el suministro de la energía.

### Objetivos específicos

61623; Aprender por parte del alumno la aplicación concreta, con diferentes ejemplos, de las magnitudes y unidades luminosas. Saber distinguir, operar y cuantificar con ellas.

61623; 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.

61623; 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.

61623; Aplicación de programas de ordenador para el cálculo y diseño de instalaciones de alumbrado.

## Metodología de la Asignatura

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.

## Evaluación

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

a) Trabajos individuales de aplicación práctica para cada uno de los dos bloques temáticos que componen la asignatura, que serán calificados de 0 a 10 puntos.

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

a.2). Bloque Temático de Gestión de la Energía: realizar un trabajo práctico de selección y cálculo de una tarifa eléctrica.

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

La calificación final será la media de las notas obtenidas en los dos trabajos realizados.

## Descripción de las Prácticas

Introducción al cálculo por ordenador de instalaciones de Alumbrado Industrial.

## Bibliografía

### [1] Manual de alumbrado Philips /

*Centro de Ingeniería y Diseño de Alumbrado de N.V. Philips.*

*Paraninfo, Madrid : (1988)*

*842831263X*

---

**[2] Cuadernos de Eficiencia Energética en Iluminación**

*Comité Español de Iluminación*

84-86850-73-8

---

**[3] Guía de Aplicaciones de Sistemas de Gestión de la Energía**

*Grupo Schneider Electric*

---

**[4] Tarifas eléctricas: legislación y aplicaciones /**

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

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

8448101383

---

**[5] Instalaciones eléctricas en media y baja tensión: adaptado al nuevo RBT (BOE 2002) /**

*José García Trasancos.*

*Thomson : Paraninfo,, Madrid : (2003) - (4<sup>a</sup> ed. actualizada.)*

8428328722

---

**[6] Luminotecnia /**

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

*Ceac,, Barcelona : (1986) - ([6a ed.].)*

843296011X

---

**[7] Técnicas y aplicaciones de la iluminación /**

*Luis C. Fernández Salazar, Jaime de Landa Amezua.*

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

8448100468

---

**[8] Luminotecnia : sus principios y aplicaciones /**

*R. G. Weigel.*

*Gustavo Gili,, Barcelona : (1973)*

84252201519\*

---

**[9] Manual de luminotecnia.**

*Taboada, J. A.*

*Dossat,, Madrid : (1983) - (4<sup>a</sup> ed. rev. y amp.)*

8423704440

---

**[10] Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles.**

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

8449804272

---

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

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

---

**[12] Ley del Sector Eléctrico (27 de noviembre de 1997). Ley 54/97**

*B.O.E.*

---

## Equipo Docente

### **LUIS DARIAS ACOSTA**

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451984 **Correo Electrónico:** luis.darias@ulpgc.es

### **NORBERTO ANGULO RODRÍGUEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451981 **Correo Electrónico:** norberto.angulo@ulpgc.es