

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Luminotecnia			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Lighting			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
300099043	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	4,50	3	1,50
Créditos E.C.T.S.	3,6	2,4	1,2
<b>Departamento:</b>			
Ingeniería Eléctrica y Térmica			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Ingeniería Eléctrica			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Tercero	2º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Francisco Javier Alcántara Benjumea	javier.alcantara@die.uhu.es	959 217575	7575
Maria Isabel Arteaga Orozco	maria.arteaga@die.uhu.es	959 217590	7590

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
Principios de la luminotecnia. Fuentes luminosas, luminarias. Sistemas de representación. Cálculo de alumbrado exterior e interior
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>
Lighting fundamentals. Light sources, luminaires. Light representation systems. Calculations of interior and outdoor lighting.
<small><sup>2</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título</small>
<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura optativa
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
Por sus contenidos, de acuerdo con los descriptores del BOE, nuestra disciplina se encuentra en el bloque de materias que aportan los contenidos tecnológicos de especialidad.
<b>2.3. Recomendaciones:</b>
Se recomienda haber cursado la asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería, así como algunos contenidos de las materias troncales Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería y Fundamentos de Ingeniería Eléctrica.

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos generales básicos.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Diseño y gestión de proyectos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación de logro.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

#### 3.2. Competencias específicas.

##### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Conceptos de diseño. Adquiridos principalmente mediante el cálculo y diseño de instalaciones de iluminación.  
Tecnología. Adquisición de todos los conocimientos tecnológicos relacionados con el campo de proyectos e instalaciones de iluminación.

##### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Utilización de equipamiento técnico. En los laboratorios de Ingeniería Eléctrica.  
Métodos de cálculos de instalaciones de iluminación.  
Manejo de software técnico, relacionado con la iluminación de zonas de interior y exterior y cálculo de alumbrado en general.

##### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

Mostrar actitud crítica y responsable.  
Valorar el aprendizaje autónomo.  
Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.

<b>4. Objetivos:</b>
Adquirir los conocimientos necesarios para realizar un proyecto de alumbrado. Tener los fundamentos necesarios para poder profundizar en la materia en un futuro, tanto en la parte científica a través de bibliografía complementaria, como en la tecnológica con el manejo de catálogos, seminarios, jornadas técnicas, etc

<b>5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):</b>			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
	Clases de teoría	0,0	24,0
	Clases de problemas	0,0	6,0
	Clases prácticas	0,0	10,0
	Actividades académicas dirigidas	0,0	5,0
		Exámenes	
		0,0	2,0
		No presenciales	
	Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,40)	0,0	33,6
	Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 0,70)	0,0	11,2
	Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	4,3
	<b>Total:</b>	<b>0,0</b>	<b>96,1</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.</b>			
<b>Horas presenciales:</b>	<b>45,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>	<b>49,1</b>
		<b>Exámenes:</b>	<b>2,0</b>

<b>6. Técnicas docentes.</b>
<b>6.1. Técnicas docentes utilizadas:</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input checked="" type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Sesiones prácticas de simulación <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
<b>6.2. Desarrollo y justificación:</b>
<p>En las clases teóricas de 2 horas se expondrá el contenido de la asignatura, utilizando el recurso de las presentaciones multimedia, fundamentalmente. La duración total será de 24 horas.</p> <p>Se propondrá al principio del curso trabajos en grupos reducidos de alumnos, académicamente dirigidos por los profesores.</p> <p>Se entregarán boletines de problemas que se resolverán en las clases teóricas con una duración total de 6 horas.</p> <p>Los alumnos trabajarán en grupos pequeños durante las sesiones dedicadas a actividades académicamente dirigidas. Se propondrán problemas y se realizarán con la supervisión del profesor.</p> <p>Durante el curso se realizarán exámenes parciales, donde se evaluará los contenidos de teoría. Finalmente se realizarán a lo largo del curso sesiones prácticas de simulación por ordenador con un software específico, con una duración de 10 horas.</p>

## 7. Bloques temáticos:

BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE LA LUMINOTECNIA (tema 1)  
BLOQUE 2: LÁMPARAS Y LUMINARIAS (temas 2 y 3)  
BLOQUE 3: ALUMBRADO INTERIOR (tema 4)  
BLOQUE 4: ALUMBRADO EXTERIOR (tema 5)

## 8. Temario desarrollado:

### 1.- FUNDAMENTOS DE LA LUMINOTECNIA

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- La luz y el color: conceptos generales.
- 1.3.- Magnitudes fundamentales de la Luminotecnia.
- 1.4.- Leyes fundamentales.
- 1.5.- Factores que influyen en la visión.

### 2.- FUENTES DE LUZ

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Fenómenos de producción de la luz.
- 2.3.- Lámparas incandescentes y halógenas.
- 2.4.- Lámparas de descarga.
- 2.5.- Lámparas de inducción.
- 2.6.- Nuevos desarrollos en lámparas

### 3.- LUMINARIAS

- 3.1.- Control de la luz. Representaciones fotométricas
- 3.2.- Características de las luminarias.
- 3.3.- Luminarias para interior. Características y clasificación
- 3.4.- Luminarias para alumbrado residencial y viario. Características y clasificación
- 3.5.- Proyectores. Características y clasificación

### 4.- ALUMBRADO INTERIOR

- 4.1.- Diseño de alumbrado.
- 4.2.- Métodos de alumbrado.
- 4.3.- Realización de proyectos de alumbrado.
- 4.4.- Factores de utilización. Tablas de factores de utilización.
- 4.5.- Cálculos de interiores.
- 4.6.- Deslumbramiento.
- 4.7.- Alumbrado de emergencia
- 4.8.- Eficiencia energética en alumbrado interior.

### 5.- ALUMBRADO EXTERIOR

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Alumbrado viario: diseño y generalidades.
- 5.3.- Cálculo en Alumbrado viario.
- 5.4.- Deslumbramiento en Alumbrado viario.
- 5.5.- Alumbrado residencial.
- 5.6.- Alumbrado con postes de gran altura.
- 5.7.- Alumbrado con proyectores: diseño y generalidades.
- 5.8.- Métodos de cálculo con proyectores.
- 5.9.- Alumbrado de grandes áreas.
- 5.10.- Alumbrado deportivo.
- 5.11.- Alumbrado de túneles.
- 5.12.- Regulación y control en alumbrado exterior.
- 5.13.- Contaminación lumínica y eficiencia energética en alumbrado exterior.

## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

- INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR, GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN AMPLIADA Y COMENTADA J. I. Urraca Aragón, i. Urraca Etayo. AENOR, 2006.
- TÉCNICAS Y APLICACIONES DE LA ILUMINACIÓN, Luis C. Salazar, McGraw Hill, 1992.
- DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO, Jesús Trashorras Montecelos, Ed. Paraninfo. 2001
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO E INDUSTRIALES, Martínez Domínguez, Fernando. Thomson-Paraninfo, 2003
- INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, A. Ruiz, S. Rojas, 1998.
- RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACIÓN DE CARRETERAS Y TÚNELES, Ministerio de Fomento, 2000.
- MANUAL DE ALUMBRADO, V. Philips, Ed. Paraninfo, 1994.
- MANUAL DEL ALUMBRADO, Westinghouse, , 2000.
- Curso de Luminotecnia UPC, Página Web
- Luminotecnia 2002, Indalux

### 9.2. Bibliografía específica:

- LAMPS AND LIGHTING, J. R. Coaton, A. M. Marsden. Butterworth and Heinemann 2001.
- LIGHTING TECHNOLOGY, Fitt, B., Thornley, J. , Focal Press, 2002.
- ALUMBRADO INDUSTRIAL, Centro de Estudios de la Energía, 1983.

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Participación activa en las sesiones prácticas
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

A lo largo del curso se expondrá el contenido teórico de la asignatura y se realizarán y se propondrán problemas numéricos relacionados con el contenido mencionado. La evaluación de la asignatura se hará por una parte mediante exámenes parciales y el final, la realización de las prácticas y actividades académicamente dirigidas y la realización de trabajos mediante grupos reducidos

Durante el curso se realizarán dos exámenes parciales donde se evaluará contenidos de la teoría y, para aquellos que tengan pendientes uno o los dos parciales, el examen final. El peso de la nota del examen será del 25% del total

Eventualmente se realizarán exámenes finales en convocatorias de Noviembre y/o Diciembre para aquellos alumnos que tengan derecho al mismo.

El peso de la nota de las prácticas y actividades académicamente dirigidas será del 30%

Además, se entregará un trabajo o proyecto de alumbrado al final de la asignatura antes del plazo dado por el profesor. El peso será del 45% de la nota total.

## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 1
2ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 1
3ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 2
4ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 2
5ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 2
6ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 3
7ª	2,0	0,0	0,0	Resolución supervisada de problemas	2,0	0,0	Tema 3
8ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 4
9ª	0,0	2,0	0,0		0,0	0,0	Tema 4
10ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 4
11ª	1,0	1,0	0,0	Resolución supervisada de problemas	2,0	0,0	Tema 4
12ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 5
13ª	0,0	2,0	2,0		0,0	0,0	Tema 5
14ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 5
15ª	2,0	0,0	0,0	Revisión de actividades académicamente dirigidas	1,0	0,0	Tema 5
Periodo de exámenes						2,0	
<b>Totales</b>	<b>24,0</b>	<b>6,0</b>	<b>10,0</b>		<b>5,0</b>	<b>2,0</b>	

## **12. Mecanismos de control y seguimiento:**

Control del grado de compromiso de las actividades programadas por parte del profesor.

Encuestas periódicas al alumnado para conocer el volumen de trabajo desarrollado y su reparto entre cada una de las actividades propuestas.

Coordinación de todos los profesores del curso para distribuir el trabajo del alumno uniformemente en el tiempo.