



Escuela Técnica Superior de
Arquitectura y Edificación
Cartagena

Guía docente de la asignatura: LUMINOTECNIA Y APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO

Titulación: GRADO EN FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA

CSV:	Zg9DZHMkZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Fecha:	16/01/2019 13:25:12	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Zg9DZHMkZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Página:	1/12	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Luminotécnica y aprovechamiento energético				
Materia*	Intensificación en Instalaciones				
Módulo*	Intensificación				
Código	519109037				
Titulación	Grado en Fundamentos de Arquitectura				
Plan de estudios	2015				
Centro	Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación (ETSAE)				
Tipo	Optativa				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	1	Curso	
Idioma	Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	180

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:
<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

CSV:	Zg9DZHMkZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Fecha:	16/01/2019 13:25:12	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Zg9DZHMkZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Página:	2/12	

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Dña. Gemma Vázquez Arenas		
Departamento	Arquitectura y Tecnología de la Edificación		
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Ubicación del despacho	Paseo Alfonso XIII nº50. Planta ático. Despacho 2.9		
Teléfono	968327042	Fax	968325931
Correo electrónico	gemma.vazquez@upct.es		
URL / WEB	www.arte.upct.es/		
Horario de atención / Tutorías	Se marcarán en el Aula Virtual		
Ubicación durante las tutorías	Despacho del profesor/a		

Titulación	Dra. Ingeniera Industrial
Vinculación con la UPCT	Profesor Contratado Doctor
Año de ingreso en la UPCT	2002 como Becaria de Investigación. Desde Octubre de 2005, como profesora docente y responsable de asignatura.
Nº de quinquenios (si procede)	1
Líneas de investigación (si procede)	Actuadores y Sensores Eléctricos y Poliméricos basados en Polímeros Conductores. Análisis térmico en edificación con aplicaciones en Eficiencia Energética, Constructiva y de Equipos Geomática aplicada a la edificación, patrimonio construido y urbanística Pertenece al grupo de investigación de Thermal Analysis And Geomatics (TAG)
Nº de sexenios (si procede)	1
Experiencia profesional (si procede)	Especialista en Sistemas Eléctricos. Trabajos relacionados con la proyección, cálculo y distribución de instalaciones en Edificación.
Otros temas de interés	Profesora perteneciente al Máster Universitario de Patrimonio Arquitectónico y al Máster de Ciencia y Tecnología de Edificación en Arquitectura.

Profesor docente	Adolfo Pérez Egea
Departamento	Arquitectura y Tecnología de la Edificación
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas

Ubicación del despacho	Edificio Arquide Planta Baja, despacho 08.B		
Teléfono	868 07 12 45	Fax	968325931
Correo electrónico	adolfo.perez@upct.es		
URL / WEB	Espacio docente virtual "Aula Virtual de la UPCT"		
Horario de atención / Tutorías	Consultar el Aula Virtual		
Ubicación durante las tutorías	Edificio Arquedi. Planta Baja, despacho 08.B		

Titulación	Arquitecto
Vinculación con la UPCT	Profesor Asociado
Año de ingreso en la UPCT	2013
Nº de quinquenios (si procede)	-
Líneas de investigación (si procede)	Modelado Inteligente de edificios (BIM)
Nº de sexenios (si procede)	-
Experiencia profesional (si procede)	10 años en la empresa privada en el sector de la construcción de edificios
Otros temas de interés	Profesor del Máster de Ciencia y Tecnología de Edificación en Arquitectura.

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura Luminotecnia y Aprovechamiento Energético tiene como objetivo general que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales implicados en las instalaciones de iluminación mediante el aprendizaje de los conceptos básicos, la terminología, la teoría y la metodología necesarias para que el alumno sea capaz de entender, plantear y resolver el diseño de estas instalaciones teniendo en cuenta, métodos eficientemente energéticos y con aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Luminotecnia y Aprovechamiento Energético es una asignatura optativa que aportará las herramientas necesarias y complementarias para el conocimiento del aprovechamiento de la luz natural así como el uso adecuado de luminarias y lámparas en el diseño de una instalación. Por tanto la asignatura agrega herramientas adicionales dentro del campo del diseño y ejecución en la rama de la arquitectura.

La asignatura tiene un carácter teórico-técnico, afianzando los conocimientos físicos básicos que son necesarios para el estudio lumínico, así como la aplicación de estos al diseño y el cálculo. Así mismo aportará los conocimientos necesarios para conocer y solucionar la ejecución de dichas instalaciones. Teniendo en cuenta soluciones novedosas y eficientemente energéticas.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Instalaciones 1

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

ninguna

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Alumnos de 4º y/o 5º curso

3.6. Medidas especiales previstas

En caso de alumnos con algún tipo de discapacidad que pueda afectarle en el desarrollo de la asignatura, este debe comunicarlo al profesor responsable al comienzo del cuatrimestre.

CSV:	Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Fecha:	16/01/2019 13:25:12	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Página:	5/12	

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudios 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.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG4. Comprender de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos.

CG5. Conocer de los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.

CG6. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CE17. Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas.

CE22. Capacidad para: Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial.

CE23. Capacidad para: Conservar instalaciones.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CT3. Aprendizaje autónomo.

CT4. Uso solvente de los recursos de información.

CT5. Aplicar conocimiento a situaciones prácticas.

CT7. Innovación y carácter emprendedor.

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de (ver pág. 88 del Plan de Estudios):

1. Haberse especializado en el campo de la tecnología de las instalaciones y el acondicionamiento en el campo de la arquitectura.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Fecha:	16/01/2019 13:25:12	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Página:	6/12	

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Luminotecnia y aprovechamiento energético. Instalaciones avanzadas.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

UD I: CONCEPTOS BÁSICOS EN LUMINOTECNIA.

1. Fundamentos y conceptos básicos de iluminación.
2. Deslumbramiento directo e indirecto.

UD II: ILUMINACIÓN INTERIOR

1. Tipos de lámparas.
2. Tipos de luminarias.
3. Alumbrado de emergencia.

UD III: APROVECHAMIENTO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ILUMINACIÓN INTERIOR.

1. Estudio de la normativa de aplicación a estas instalaciones.
2. Métodos de aprovechamiento de la luz natural.
3. Distribución de luminarias aplicando la eficiencia y aprovechamiento energético.

UD IV: CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN INTERIOR

1. Conceptos del diseño de la instalación.
2. Cálculo de las instalaciones de iluminación.
3. Caso práctico.

UD V. UTILIZACIÓN DE SOFTWARE ESPECIALIZADO PARA EL CÁLCULO DE PROYECTOS LUMÍNICOS

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

El programa de prácticas está dividido en varias partes:

1. Prácticas de aula. Se plantean diversos casos prácticos a resolver
2. Desarrollo de un proyecto en el que se incluyan las competencias en la asignatura. Dichos trabajos se inician en una primera sesión en aula o en aula de informática para el planteamiento de dudas y posteriormente se trabajan en grupos.
3. Diseño y montaje de luminarias.

Visitas al taller-laboratorio.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que

CSV:	Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Fecha:	16/01/2019 13:25:12	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Página:	7/12	

encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

UD I: BASIC CONCEPTS IN LIGHTING.

1. Foundations and basic lighting concepts.
2. Direct and indirect glare.

UD II: INTERIOR LIGHTING.

1. Types of lamps.
2. Types of luminaries.
3. Emergency lighting.

UD III UTILIZATION AND ENERGY EFFICIENCY IN INTERIOR LIGHTING.

1. Research regulations apply to these facilities.
2. Methods of use of natural light.
3. Distribution applying luminary efficiency and energy use.

UD IV: CALCULATION AND DESIGN INTERIOR LIGHTING INSTALLATIONS.

1. Concepts facility design.
2. Calculation of lighting installations.
3. Scenario/Study case.

UD V. USE OF SPECIALIZED SOFTWARE FOR CALCULATING LIGHTING PROJECTS.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Se exponen las características, partes y los conocimientos físicos, de distribución y de diseño necesarios para el diseño luminotécnico.

El objetivo es que el alumno se a capaz:

UD I y UD II

- Aplicar y conocer los conceptos básicos de luminotecnia.
- Identificar y adecuar el uso de las diferentes lámparas.
- Identificar y adecuar al uso las diferentes luminarias.

UD III, UD IV y UD V

- Diseñar en iluminación un local.
- Aplicación de la normativa.
- Conocer y aplicar mejorar relacionadas con el ahorro de energía.
- Aplicación y diseño de métodos de aprovechamiento de la luz natural ya introducidos en el mercado e innovadores en algunos casos.
- Ejecución de las instalaciones de iluminación interior.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Lección convencional	Clase expositiva empleando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por los alumnos.	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	10
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia.	30
Uso de laboratorio	Presentación "in situ" de parte diferentes tipos de lámparas y luminarias, representación de diagramas fotométricos. Proyección de videos comerciales, documentales técnicos y charlas.	<u>Presencial</u> : Asistencia al taller-laboratorio. Realizar fotos y contestar a las preguntas planteadas por el profesor.	2
		<u>No Presencial</u>	0
Resolución de problemas	Problemas planteados por el profesor y resueltos por el mismo y/o por los alumnos	<u>Presencial</u> :	8
		<u>No presencial</u> :	15
Resolución de ejercicios	Casos prácticos planteados por el profesor y resueltos por el mismo y/o por los alumnos	<u>Presencial</u> :	6
		<u>No presencial</u> :	15
Uso de recursos o herramientas informáticas	utilización de software específico	<u>Presencial</u> :	15
		<u>No presencial</u> :	30
Aprendizaje basado en problemas		<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> :	
Aprendizaje cooperativo	Se explica el trabajo a realizar por los alumnos en grupo, la elaboración del correspondiente informe y elaboración de la presentación para la defensa oral que se hará posteriormente.	<u>Presencial</u> :	2
		<u>No presencial</u> :	10
Estudios de casos prácticos	Realización y diseño de lámparas según las condiciones descritas por el profesor.	<u>Presencial</u> :	4
		<u>No presencial</u> :	15
Evaluación formativa	Rellenar fichas de esquemas dados por el profesor, contestar a preguntas formuladas por el profesor, identificar partes de la instalación a través de fotos, elementos físicos o herramientas informáticas.	<u>Presencial</u> : Asistencia al aula, aula de informática o taller-laboratorio según el caso.	13
		<u>No Presencial</u> :	0

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)	
Actividades formativas (6.1)	1
Clase convencional en aula	X
Clases prácticas en aula	X
Clases de laboratorio	X
Clases de aula informática	X
Seminarios	X
Tutorías	X
Realización de trabajos/estudios/informes/maquetas	X
Exposición de trabajos/estudios/informes	X
Visitas externas (factorías / obras / instalaciones)	X
Realización de actividades de evaluación formativa	X
Realización de exámenes oficiales	X
Estudio autónomo	X

*Para introducir cualquier modificación en esta tabla (6.1) ver páginas 88- 89 del Plan de Estudios.

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Evaluación de trabajos y portfolio (entregas)	X		Informe y entrega del proyecto luminotécnico que engloba todo el temario de la asignatura.	MÁXIMO 70%	1
Evaluación de actividades prácticas en laboratorio		X	Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado Evalúa habilidades y competencias específicas.	MÁXIMO 10%	1
Uso del aula de informática y TIC's	X		Utilización correcta de las herramientas informáticas	MÁXIMO 25%	1
Exposición oral o en grupo de trabajos propuestos		X	Exposición	NO INTERVIENE	1
Evaluación sumativa	X		Planteamiento del diseño de una lámpara y luminaria	MÁXIMO 40%	1
Evaluación formativa					1
Prueba final individual	X		Preguntas tipo test. Evalúan, principalmente, conocimientos teóricos.	MAXIMO 35%	1

*Para introducir cualquier modificación en esta tabla (7.1. Actividad) ver página 89 del Plan de Estudios.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

- Preguntas lanzadas por el profesor y que deben contestar los alumnos.
- Elementos representativos de la instalación y que deben de reconocer en el taller-laboratorio.
- Esquemas sin simbología y que deben interpretar en clase o en aula de informática.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Manual de Instalaciones eléctricas de baja tensión, ICT e Iluminación Interior en edificios de viviendas. G. Vázquez Arenas. Ed.: UPCT. 2012.
- Código técnico de la edificación Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código técnico de la edificación
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
-

8.2. Bibliografía complementaria*

- Manual Práctico de Instalaciones de Iluminación. F. Martín. Ed.: Fundación Escuela de la Edificación. UNED.
- Sostenibilidad en Interiorismo. Sián Moxon. Ed.: Blume.2012
- Lighting LG 2011.
- www. Osram.com
- Efficiency Buildings. Bioclimatic Architecture. Ed.:Instituto Monsa.

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Aula virtual UPCT.
 - Apuntes del profesor.
 - Material audiovisual / TIC.
- Código Técnico Edificación. <http://www.codigotecnico.org>
- Páginas web de distribuidores y fabricantes.

CSV:	Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Fecha:	16/01/2019 13:25:12	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Zg9DZHMKZ9rXnqF1vcbwxXqBj	Página:	12/12	