

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

Identificación y características de la asignatura											
Código	501094							Créditos ECTS	6		
Denominación	Proyectos de iluminación										
Titulaciones	Grado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial)										
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales										
Cuatrimestre	7º	Carácter	Optativa en Grado en Ingeniería Eléctrica								
Módulo	Tecnología Específica electricidad										
Materia	Intensificación en electricidad.										
Profesor/es											
Nombre	Despacho	Correo-e				Página web					
Cordero Pérez, Eduardo	D2.2	educorde@unex.es				Campus virtual					
Área de conocimiento	Ingeniería Eléctrica										
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática										
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Cordero Pérez, Eduardo										
Competencias* (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)											
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"
CB1		CG1		CT1		CEFB1		CECRI1		CETE1	
CB2		CG2		CT2		CEFB2		CECRI2		CETE2	
CB3		CG3		CT3		CEFB3		CECRI3		CETE3	
CB4		CG4		CT4		CEFB4		CECRI4		CETE4	
CB5		CG5		CT5		CEFB5		CECRI5		CETE5	
		CG6		CT6		CEFB6		CECRI6		CETE6	
		CG7		CT7				CECRI7		CETE7	
		CG8		CT8				CECRI8		CETE8	
		CG9		CT9				CECRI9		CETE9	
		CG10		CT10				CECRI10		CETE10	
		CG11						CECRI11		CETE11	
		CG12						CECRI12		CETFG	
Contenidos											
Breve descripción del contenido*											
Conceptos de luminotecnia. Fuentes luminosas. Luminarias. Proyectos de iluminación interior y exterior											

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Temario de la asignatura

<p>Denominación del tema 1: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Y LUZ.</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <p>1.- Introducción.</p> <p>1.1.- Ondas de energía.</p> <p>1.2.- Características de las ondas.</p> <p>2.- El espectro electromagnético y la luz</p> <p>3.- Radiación de una fuente con espectro continuo.</p> <p>4.- Radiación de una fuente con espectro discontinuo.</p> <p>5.- Naturaleza de la luz. Teorías.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p>
<p>Denominación del tema 2: SENSIBILIDAD VISUAL.</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <p>1.- El ojo humano.</p> <p>2.- Visión escotópica y visión fotópica</p> <p>3.- Formación de imágenes.</p> <p>4.- Curva de sensibilidad del ojo.</p> <p>5.- Acomodación.</p> <p>6.- Contraste.</p> <p>7.- Adaptación.</p> <p>8.- Deslumbramiento.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2:</p>
<p>Denominación del tema 3: UNIDADES PRINCIPALES EN LUMINOTECNIA.</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <p>1.- Introducción.</p> <p>1.1.- Ángulo plano.</p> <p>1.2.- Ángulo sólido.</p> <p>2.- Flujo luminoso o potencia luminosa "Φ".</p> <p>2.1.-Flujo luminoso.</p> <p>2.2.- Cantidad de luz o energía luminosa.</p> <p>3.- Intensidad luminosa "I".</p> <p>4.- Iluminancia o nivel de iluminación "E"</p> <p>4.1.- Niveles de iluminación de distintos escenarios.</p> <p>4.2.- Ley de la inversa de los cuadrados.</p> <p>5.- Luminancia "L".</p> <p>5.1.- Medida de la luminancia.</p> <p>6.- Temperatura de color.</p> <p>7.- Resumen de las magnitudes.</p> <p>8.- Otras magnitudes luminosas de interés.</p>
<p>Denominación del tema 4: PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS CUERPOS.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <p>1.- Introducción.</p> <p>2.- Reflexión.</p> <p>2.1.- Reflexión especular.</p> <p>2.2.- Reflexión compuesta.</p> <p>2.3.- Reflexión difusa.</p> <p>2.4.- Reflexión mixta.</p> <p>3.- Transmisión.</p>

- 3.1.- Transmisión regular.
 - 3.2.- Transmisión difusa.
 - 3.3.- Transmisión mixta.
 - 4.- Absorción.
 - 5.- Refracción.
 - 5.1.- Dispersión de la luz.
- Seminario práctico:

Reflexión, refracción y absorción de la luz.
Seminario práctico (1h)

Denominación del tema 5: **PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y CURVAS FOTOMÉTRICAS.**

Contenidos del tema 5:

- 1.- Introducción.
- 2.- Ley de la inversa del cuadrado de la distancia.
- 3.- Ley del coseno.
- 4.- Iluminación normal, horizontal, vertical y en planos inclinados.
- 4.1.- Iluminación normal.
- 4.2.- Iluminación horizontal.
- 4.3.- Iluminación vertical.
- 4.4.- Iluminación inclinada.
- 5.- Relaciones de iluminancia
- 5.1.- Vertical / Horizontal.
- 5.2.- Vectorial / Esférica.
- 5.3.- Cilíndrica/horizontal.
- 5.4.- Vertical/semicilíndrica.
- 6.- Ley de Lambert.
- 7.- Curvas de distribución luminosa.
- 7.1.- Curva fotométrica.
- 7.2.- Matriz de intensidades luminosas.
- 7.3.- Diagramas isocandelas.
- 7.4.- Diagramas isolux.
- 7.5.- Curvas de isoluminancias.

Seminario práctico:
Ley inversa del cuadrado. Curvas fotométricas.
Seminario práctico (1h)

Denominación del tema 6: **FUENTES LUMINOSAS Y EQUIPOS.**

Contenidos del tema 6:

- 1.- Fuentes luminosas.
- 2.- Índice de reproducción cromática y temperatura de color
- 3.- Equipos de alimentación.

Seminario práctico:
Práctica de índice de reproducción cromática y discriminación cromática.
Seminario práctico (4h)

Denominación del tema 7: **LUMINARIAS.**

Contenidos del tema 7:

1. Características principales de las luminarias.
2. Ensayos normalizados.
3. Aspectos constructivos:
 - 3.1. Funcionalidades.
 - 3.2. Diseño.
 - 3.3. Gestión térmica.
 - 3.4. Materiales.
 - 3.5. Acabados y pinturas
 - 3.6. Fabricantes y mercado.

Denominación del tema 8: **NORMATIVAS.**

Contenidos del tema 8:

1. Organismos normativos.
2. Código técnico de la edificación. Apartado HE3.
3. Normas UNE.
4. Reglamento de eficiencia energética en alumbrado exterior.
5. Directivas europeas.

Denominación del tema 9: **SISTEMAS DE CONTROL.**

Contenidos del tema 9:

1. Sistemas de control de alumbrado.
2. Ejemplos prácticos.

Denominación del tema 10: **ALUMBRADO INTERIOR.**

Contenidos del tema 10:

1. Normativa aplicable en proyectos de alumbrado interior.
2. Ejemplo de redacción proyecto mediante programa de simulación.

Seminario práctico:

Proyecto de alumbrado interior.

Seminario práctico (6h)

Denominación del tema 11: **ALUMBRADO EXTERIOR.**

Contenidos del tema 11:

1. Normativa aplicable en proyectos de alumbrado exterior.
2. Análisis específico de contaminación lumínica.
3. Ejemplo de redacción proyecto mediante programa de simulación.
4. Auditorías de alumbrado público exterior.

Seminario práctico:

Proyecto de alumbrado exterior.

Seminario práctico (7,5h)

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
T1	7,5	1						6,5
T2	11	1					1	9
T3	12	2						10
T4	12	2			1			9
T5	13	2			1			9
T6	17	3			4		1	9
T7	11	2						9
T8	9	2						7
T9	9	4						5
T10	17	4			6		1	6
T11	23,5	5			7,5			11
Evaluación**	8	2						6
TOTAL	150	30			19,5		3	97.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*	
De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:	
Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

9. Visitas técnicas a instalaciones	X
Resultados de aprendizaje*	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir una visión generalizada de las nuevas tecnologías para el cálculo y diseño de las instalaciones de iluminación. 2. Conocer los conceptos físicos y fisiológicos relativos a la iluminación, así como su alcance y aplicaciones. 3. Analizar el funcionamiento y prestaciones de equipos y sistemas de iluminación existentes en el mercado. 4. Aprender el diseño y puesta en marcha de instalaciones eléctricas con diferentes tecnologías de mercado. 5. Analizar las características de las instalaciones eléctricas para iluminación. 6. Conocer herramientas comerciales de programación de las instalaciones de iluminación. 	
Sistemas de evaluación*	
<p><u>Criterios de evaluación</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Correcta asimilación de los conceptos y leyes que rigen las ondas electromagnéticas y la luz, la sensibilidad visual y los principios y leyes de la luminotecnica así como las instalaciones de iluminación y las herramientas adecuadas para su cálculo, valorando la claridad y concisión en la exposición, así como el uso adecuado del lenguaje (CB1 a CB5 y CG1 a CG6). 2.- Detallada explicación del planteamiento en la resolución de un problema. El resultado, incluida unidades, solo se tendrá en cuenta si el procedimiento seguido para resolverlo es correcto (CG7 a CG11). 3.- Manejo y utilización de equipos de laboratorio y de material informático (programas de simulación) para la realización de las prácticas de la asignatura (CT1 a CT4). 4.- Utilización del método científico, sobre todo en las prácticas de laboratorio y en los casos prácticos de ingeniería (CT4 a CT6). 5.- Adecuada elección de las fuentes de información, en el caso de que se necesite su consulta (CT7 a CT10). 6.- Oportuno comportamiento de cada miembro en un grupo de trabajo. Se valorará la capacidad de cooperación entre los integrantes del grupo (CETE3 y CETE4). <p>Con estos criterios quedan evaluadas las competencias especificadas en la tabla de la primera página.</p>	

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	80%	80%	80%
. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%			
. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	10%	10%	10%
. Participación activa en clase.	0%-10%			
. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	10%	10%	10%

Descripción de las actividades de evaluación

a).- Examen final: El alumno se someterá a un examen final, formado por dos pruebas:

PRIMERA PRUEBA. EXAMEN ESCRITO:

Consiste en varias preguntas referentes a la materia explicada (teoría y/o problemas). Cada pregunta se puntúa sobre 10. Para superar esta primera parte es necesario obtener una nota mínima de 4.

SEGUNDA PRUEBA. DEFENSA DE PROYECTO DE ILUMINACIÓN:

Constará de la realización de un proyecto de iluminación y una defensa pública del mismo.

El trabajo se puede realizar de forma individual o en grupo hasta un máximo de 3 alumnos.

Para superar esta primera parte es necesario obtener una nota mínima de 4.

La nota del examen será:

$$\text{"A"} = (\text{Nota de la primera prueba} \cdot 0.5 + \text{Nota de la segunda prueba} \cdot 0.5) \cdot 0,8$$

La no superación de alguna de las dos pruebas implicará la no superación de la asignatura.

A lo largo del curso se irá valorando, para cada alumno, la actividad 2 de la tabla anterior "Actividades de Evaluación" sobre 10. Para valorar dicha actividad se tendrá en cuenta la asistencia y la participación activa en las sesiones y será no recuperable. Con el peso asignado en la tabla se obtendrá una nota "B" (que supone el 20% del total) que se suma a la nota "A" anterior:

NOTA DE LA ASIGNATURA:

Nota de la asignatura = "A" + "B"

La evaluación de la asignatura en las convocatorias extraordinarias se hará siguiendo los mismos criterios que para las convocatorias ordinarias.

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas: Las pruebas son iguales a las explicadas en el apartado anterior con la excepción de que la SEGUNDA PRUEBA será de carácter individual.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

1. CTE. HE3.
2. Tipler, Paul Allen (1994). Física. 3a Edición. Barcelona: Reverté. 84-291-4366-1.
3. NORMA UNE 12642.1
4. Curso de luminotecnia. INDALUX.
5. Diseño de las instalaciones eléctricas de alumbrado. (2002). Jesús Trashorras M. Paraninfo.84-283-2816-1.

Bibliografía complementaria

1. INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS (1993). Fraile Mora, Jesús.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Páginas web

<https://www.dial.de/es/dialux/>
www.lighting.philips.es
www.osram-os.com
www.ledsmagazine.com
www.schreder.com
www.zumtobel.com