

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

| Identificación y características de la asignatura                                                      |                                                 |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| Código                                                                                                 | 501094                                          |                                                |                                           |                            | Créditos ECTS      |                             |                    |                              | 6                  |                             |                    |
| Denominación (español)                                                                                 | Proyectos de Iluminación                        |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |
| Denominación (inglés)                                                                                  | Lighting Projects                               |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |
| 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                                                                                           |                                                 |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |
| 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                                            | X                                         | CT1                        | X                  | CEFB1                       |                    | CECRI1                       |                    | CETE1                       |                    |
| CB2                                                                                                    |                                                 | CG2                                            | X                                         | CT2                        | X                  | CEFB2                       |                    | CECRI2                       |                    | CETE2                       |                    |
| CB3                                                                                                    |                                                 | CG3                                            | X                                         | CT3                        | X                  | CEFB3                       |                    | CECRI3                       |                    | CETE3                       | X                  |
| CB4                                                                                                    |                                                 | CG4                                            | X                                         | CT4                        | X                  | CEFB4                       |                    | CECRI4                       |                    | CETE4                       | X                  |
| CB5                                                                                                    |                                                 | CG5                                            | X                                         | CT5                        | X                  | CEFB5                       |                    | CECRI5                       |                    | CETE5                       |                    |
|                                                                                                        |                                                 | CG6                                            | X                                         | CT6                        | X                  | CEFB6                       |                    | CECRI6                       |                    | CETE6                       |                    |
|                                                                                                        |                                                 | CG7                                            | X                                         | CT7                        | X                  |                             |                    | CECRI7                       |                    | CETE7                       |                    |
|                                                                                                        |                                                 | CG8                                            | X                                         | CT8                        | X                  |                             |                    | CECRI8                       |                    | CETE8                       |                    |
|                                                                                                        |                                                 | CG9                                            | X                                         | CT9                        | X                  |                             |                    | CECRI9                       |                    | CETE9                       |                    |
|                                                                                                        |                                                 | CG10                                           | X                                         |                            |                    |                             |                    | CECRI10                      |                    | CETE10                      |                    |
|                                                                                                        |                                                 | CG11                                           | X                                         |                            |                    |                             |                    | CECRI11                      |                    | CETFG                       |                    |
|                                                                                                        |                                                 |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    | CECRI12                      |                    |                             |                    |
| Contenidos                                                                                             |                                                 |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |
| Breve descripción del contenido                                                                        |                                                 |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |
| Conceptos de luminotecnia. Fuentes luminosas. Luminarias. Proyectos de iluminación interior y exterior |                                                 |                                                |                                           |                            |                    |                             |                    |                              |                    |                             |                    |

| Temario de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Denominación del tema 1: <b>ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Y LUZ.</b></p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción.</li> <li>1.1.- Ondas de energía.</li> <li>1.2.- Características de las ondas.</li> <li>2.- El espectro electromagnético y la luz</li> <li>3.- Radiación de una fuente con espectro continuo.</li> <li>4.- Radiación de una fuente con espectro discontinuo.</li> <li>5.- Naturaleza de la luz. Teorías.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Denominación del tema 2: <b>SENSIBILIDAD VISUAL.</b></p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El ojo humano.</li> <li>2.- Visión escotópica y visión fotópica.</li> <li>3.- Formación de imágenes.</li> <li>4.- Curva de sensibilidad del ojo.</li> <li>5.- Acomodación.</li> <li>6.- Contraste.</li> <li>7.- Adaptación.</li> <li>8.- Deslumbramiento.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Denominación del tema 3: <b>UNIDADES PRINCIPALES EN LUMINOTECNIA.</b></p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción.</li> <li>1.1.- Ángulo plano.</li> <li>1.2.- Ángulo sólido.</li> <li>2.- Flujo luminoso o potencia luminosa "<math>\Phi</math>".</li> <li>2.1.- Flujo luminoso.</li> <li>2.2.- Cantidad de luz o energía luminosa.</li> <li>3.- Intensidad luminosa "<math>I</math>".</li> <li>4.- Iluminancia o nivel de iluminación "<math>E</math>".</li> <li>4.1.- Niveles de iluminación de distintos escenarios.</li> <li>4.2.- Ley de la inversa de los cuadrados.</li> <li>5.- Luminancia "<math>L</math>".</li> <li>5.1.- Medida de la luminancia.</li> <li>6.- Temperatura de color.</li> </ol> |
| <p>Denominación del tema 4: <b>CURVAS FOTOMÉTRICAS Y NIVELES DE ILUMINACIÓN.</b></p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción.</li> <li>2.- Ley de la inversa del cuadrado de la distancia.</li> <li>3.- Ley del coseno.</li> <li>4.- Iluminación normal, horizontal, vertical y en planos inclinados.</li> <li>5.- Relaciones de iluminancia</li> <li>5.1.- Vertical / Horizontal.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2.- Vectorial / Esférica.<br>5.3.- Cilíndrica/semicilíndrica.<br>6.- Ley de Lambert.<br>7.- Curvas de distribución luminosa.                                                                                                                                                                                         |
| Denominación del tema 5: <b>FUENTES LUMINOSAS Y EQUIPOS.</b><br>Contenidos del tema 5:<br>1.- Fuentes luminosas.<br>2.- Índice de reproducción cromática<br>3.- Temperatura de color.<br>4.- Equipos de alimentación.                                                                                                  |
| Denominación del tema 6: <b>LUMINARIAS.</b><br>Contenidos del tema 6:<br>1. Características principales de las luminarias.<br>2. Ensayos normalizados.<br>3. Aspectos constructivos:<br>3.1. Diseño.<br>3.2. Gestión térmica.<br>3.3. Materiales.<br>3.4. Acabados y pinturas<br>4. Fabricantes y mercado.             |
| Denominación del tema 7: <b>NORMATIVAS.</b><br>Contenidos del tema 7:<br><br>1. Organismos normativos.<br>2. Código técnico de la edificación. Apartado HE3.<br>3. Normas UNE.<br>4. Reglamento de eficiencia energética en alumbrado exterior.<br>5. Directivas europeas.                                             |
| Denominación del tema 8: <b>SISTEMAS DE CONTROL.</b><br>Contenidos del tema 8:<br><br>1. Sistemas de control de alumbrado.<br>2. Ejemplos prácticos.                                                                                                                                                                   |
| Denominación del tema 9: <b>ALUMBRADO INTERIOR.</b><br>Contenidos del tema 9:<br><br>1. Normativa aplicable en proyectos de alumbrado interior.<br>2. Ejemplo de redacción proyecto mediante programa de simulación.<br><br>Seminario práctico:<br>Cómo elaborar un proyecto de alumbrado interior.<br>Duración: 9,5h. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

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

Contenidos del tema 10:

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:

Cómo elaborar un proyecto de alumbrado exterior.

Duración: 10h.

### Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno por tema |            | Horas teóricas | Actividades prácticas |     |             | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----------------------|-----|-------------|--------------------------|---------------|
| Tema                                 | Total      | GG             | LAB                   | ORD | SEM         | TP                       | EP            |
| T1                                   | 8          | 2              |                       |     |             |                          | 6             |
| T2                                   | 10         | 2              |                       |     |             |                          | 8             |
| T3                                   | 11         | 2              |                       |     |             | 1                        | 8             |
| T4                                   | 10         | 2              |                       |     |             |                          | 8             |
| T5                                   | 10         | 2              |                       |     |             |                          | 8             |
| T6                                   | 11         | 3              |                       |     |             |                          | 8             |
| T7                                   | 10         | 2              |                       |     |             |                          | 8             |
| T8                                   | 13         | 4              |                       |     |             | 1                        | 8             |
| T9                                   | 24         | 4              |                       |     | 9,5         |                          | 10,5          |
| T10                                  | 33         | 5              |                       |     | 10          | 1                        | 17            |
| <b>Evaluación</b>                    | 10         | 2              |                       |     |             |                          | 8             |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>150</b> | <b>30</b>      |                       |     | <b>19,5</b> | <b>3</b>                 | <b>97,5</b>   |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 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                                     |
| 9. Visitas técnicas a instalaciones                                                                                                                                                 | X                                     |

### Resultados de aprendizaje

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. Analizar las características de las instalaciones eléctricas para iluminación.
5. Conocer herramientas comerciales de programación de las instalaciones de iluminación.
6. Aprender el diseño y puesta en marcha de instalaciones eléctricas con diferentes tecnologías de mercado.

### Sistemas de evaluación

#### Criterios de evaluación

- 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 luminotecnia, 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 (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 CT9).
- 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).

Con estos criterios quedan evaluadas las competencias especificadas en la tabla de la primera página.

### **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:

|                                                                                                                                              | <b>Rango establecido</b> | <b>Convocatoria ordinaria</b> | <b>Convocatoria extraordinaria</b> | <b>Evaluación global</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.                                                      | 0%-80%                   | 50%                           | 50%                                | 50%                      |
| 2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.                      | 0%-50%                   | 10%                           | 10%                                |                          |
| 3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS). | 0%-50%                   | 40%                           | 40%                                | 50%                      |
| 4. Participación activa en clase.                                                                                                            | 0%-10%                   |                               |                                    |                          |
| 5. Asistencia a las actividades presenciales.                                                                                                | 0%-10%                   |                               |                                    |                          |

### **Descripción de las actividades de evaluación**

#### **A) Evaluación de convocatorias ordinarias y extraordinarias.**

**Actividad de evaluación 1 (A1):** Examen escrito consistente en varias preguntas referentes a la materia. (teoría y/o problemas). Cada pregunta se puntúa sobre 10. Para superar este examen es necesario obtener una nota mínima de 4.

Esta nota se pondera con el **50% de la nota final**.

**Actividad de evaluación 2 (A2):** Entrega de actividades para resolver a lo largo del curso. Dichas actividades se entregarán a través del campus virtual. (actividad recuperable)

Cada actividad se puntúa sobre 10. La nota de todas las actividades supone **el 10% de la nota final**.

#### **Actividad de evaluación 3 (A3): 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. Se puntúa sobre 10. Para superar esta segunda prueba es necesario obtener una nota mínima de 4. Esta nota supone **el 40% de la nota final**. (actividad recuperable).

La nota final será suma ponderada de las actividades 1, 2 y 3.

## B) Evaluación global.

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 2 pruebas:

**Actividad de evaluación 1 (A1):** Consiste en un examen escrito con 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.

### Actividad de evaluación 3 (A3): PROYECTO DE ILUMINACIÓN:

Constará de la realización de un caso propuesto de proyecto de iluminación. La prueba consiste en la definición y cálculo de los valores luminotécnicos del proyecto. La parte de cálculo se realizará en una sala de informática empleando el software Dialux. Para superar esta segunda prueba es necesario obtener una nota mínima de 4. Se puntúa sobre 10.

La nota final será la suma ponderada de las dos pruebas. Cada una de ellas tiene una ponderación del 50% sobre la nota final.

El cálculo de la nota final en cualquiera de las modalidades se realizará de acuerdo con la ponderación indicada y nota mínima de cada actividad; en caso de no superar la nota mínima fijada para una determinada actividad, no se aplicará la media ponderada y la calificación final obtenida en dicha convocatoria será como máximo de 4 puntos.

## 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](http://www.lighting.philips.es)  
[www.osram-os.com](http://www.osram-os.com)

[www.ledsmagazine.com](http://www.ledsmagazine.com)  
[www.schreder.com](http://www.schreder.com)  
[www.zumtobel.com](http://www.zumtobel.com)