



AULA UNIVERSITARIA  ARQUITECTURA

AUA01.20
CURSO DE FORMACIÓN PERMANENTE
LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA
febrero - marzo 2020

Patrocinador

ferram



arquitectosde**cádiz**
COLEGIO OFICIAL

AUA01.20 CURSO DE FORMACIÓN PERMANENTE LA ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA

OBJETIVOS

La finalidad del curso es doble. Por un lado, dotar al alumno sin una formación previa específica, de unos conocimientos básicos, que le permitan desarrollar proyectos de iluminación. Por otro, iniciarle "in situ" en los procesos de diseño y fabricación de luminarias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprendizaje y comprensión de los conceptos básicos de la luminotecnia.
- Entendimiento de las características de los diferentes tipos de luz.
- Conocimiento de los parámetros de la tecnología LED.
- Diseño y cálculo de proyectos luminotécnicos.
- Uso de herramientas informáticas vinculadas al cálculo luminotécnico.
- Introducción al campo del diseño y fabricación de luminarias.

COMPETENCIAS

El alumno adquirirá las competencias necesarias para realizar un proyecto luminotécnico (Diseño y Cálculo).

ESTRUCTURA DOCENTE, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Clases Teóricas, Prácticas Tuteladas (presenciales y obligatorias) y Prácticas no tuteladas

Procedimiento de Evaluación: Práctica desarrollada a lo largo del curso.

Para poder optar al Diploma de Aprovechamiento, es preciso asistir al menos al 80% de las Clases Teóricas y Prácticas.

ACREDITACIÓN

Diploma de Aprovechamiento (2 ECTS)

PROFESORADO

Juan CARMONA. Arquitecto. MBA Project Management. Departamento de Proyectos de Industrias FERRAM

Adriana ARAGONÉS. Ingeniera de Diseño Industrial. Architectural Lighting Designer. Directora de Proyectos de Industrias FERRAM

Óscar DEL RÍO. Arquitecto. Director de Diseño y Fabricación de Industrias FERRAM

ESTRUCTURA DEL CURSO

Clases Teóricas Presenciales	Prácticas Tuteladas	Prácticas No Tuteladas	Total
30 h	04 h	16 h	50 h

PROGRAMA

Al dorso.

Bloque 01 LUZ Y ARQUITECTURA

1. Luz y arquitectura

- ¿Por qué es importante la luz en la arquitectura?
- La luz, la cuarta dimensión de la arquitectura

2. Luz para ver, contemplar o mirar

- ¿Qué clases de luz aparecen en los diferentes tipos de proyectos?
- Definiciones de los tipos de luz
- Ejemplos de tipos de luz

3. Aplicación de los diferentes tipos de luz a un proyecto

- ¿Por qué es conveniente zonificar?
- Casos de estudio

Bloque 02 GRAMÁTICA DE LA LUZ

1. ¿Qué es la luminotecnia?

Conceptos básicos

2. Magnitudes y unidades de medida

- ¿Qué diferencia hay entre luminancia e iluminancia, lúmenes y luxes?
- Luminancia e iluminancia
- Flujo, lúmenes y luxes
- Aparatos de medida: el manejo del luxómetro

3. Confort visual y deslumbramiento

- ¿Por qué es importante el deslumbramiento? ¿Cómo combatirlo?
- El confort visual
- Deslumbramiento directo
- Deslumbramiento indirecto
- Soluciones

4. Propiedades de la luz: reflexión, refracción y dispersión

- ¿Cómo funciona la luz? Diferencias entre estos tres conceptos
- Reflexión
- Refracción
- Dispersión

5. Sistema perceptual y el color.

- ¿Cómo percibimos la luz? La importancia del color en la luminotecnia
- Qué es el sistema perceptual
- Tono, saturación y claridad
- Temperatura de color
- Los materiales y la luz
- Aparatos de medida: el manejo del colorímetro

6. Sistema visual y los efectos biológicos: los ritmos circadianos

- ¿Cómo influye la luz sobre el cuerpo humano?
- Qué es el sistema visual
- El ciclo circadiano en el ser humano
- Proyectos reales con tecnología 'Human Centric Lighting'

Bloque 03 FUENTES DE LUZ

1. Fuentes de luz artificiales

Equivalencias de las diferentes fuentes de luz a tecnología LED

- Incandescente
- Halógena
- Fluorescente
- Mercurio
- Sodio de alta presión

2. LED

Naturaleza y tipos de LED

- Definición
- BIN: el DNI del LED
- Elipse de MacAdam
- La dispersión del LED
- Tipos de LED: CoB o SMD
- Driver o equipo electrónico para el LED

3. Magnitudes fotométricas del LED

Cómo saber qué LED elegir

- Índice de reproducción cromática (ICR o CRI)
- Flujo luminoso, temperatura de color
- Vida útil
- Eficiencia
- Potencia
- Nomenclaturas en el mercado
- Lectura e interpretación de curvas fotométricas

4. Luminarias

Tipologías según disposición y tipo de luz.

- Clasificación luminarias: superficie, empotrada, suspendida, orientable, etc.
- Atributos de la luz: directa, indirecta, general, difusa, etc.

5. Sistemas de control

Regulación de la luz

- Regulación 1-10V
- DALI: regulación y control del alumbrado
- Blanco dinámico: regulación de la temperatura de color

6. Simbología eléctrica normalizada

¿Cómo entender los parámetros incluidos en las fichas técnicas de productos?

- Confort visual y grado de deslumbramiento (UGR)
- Clases de aislamiento e índices de protección o impacto (IP, IK)
- Esquemas visuales: niveles de iluminación necesarios

Bloque 04 ESTRATEGIAS PARA RESOLVER CUALQUIER PROYECTO DE ILUMINACIÓN. NORMATIVA

1. Guía práctica

Pasos a seguir para resolver cualquier proyecto de iluminación

- Establecer el concepto de iluminación deseado: usos e intenciones.
 - Luz general
 - Luz puntual
 - Luz decorativa

- Fijar los criterios para la elección de luminarias:
 - Sistemas de fijación (empotrado, suspendido...)
 - Tipos de movimiento (orientable, basculante ...)
 - Temperatura de color (cálida, neutra o fría)
- Elección correcta del LED:
 - Potencia
 - Eficiencia
 - Índice de reproducción cromática
- Disposición de luminarias:
 - Distancias necesarias
 - Interdistancia y sombras
 - Errores que no hay que cometer
- Esquemas visuales:
 - El lenguaje adecuado para representar los efectos de luz en el proyecto.

2. Normativa

- Aspectos esenciales a tener en cuenta en el proyecto
 - DB-SUA
 - DB-HE
 - UNE

Bloque 05 HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS: DIALUX y LTD EDITOR

1. DIALUX EVO

Software gratuito para diseñar, calcular y visualizar proyectos de iluminación
Práctica guiada

2. LDT Editor

Software gratuito para analizar, visualizar y modificar curvas fotométricas
Ejemplo de utilización

Bloque 06 CASOS DE ESTUDIO

1. Local Comercial

ESTUDIO ZARA, Tiendas ZARA. Bolzano, Bucarest, León y Sevilla

2. Vivienda Unifamiliar

ALBERTO CAMPO BAEZA, Casa Rufo, Casa Guerrero y Casa del Infinito

3. Equipamiento Cultural

RAFAEL MONEO, Auditorio y zonas comunes. Museo Universidad de Navarra
JUAN NAVARRO BALDEWEG, Salas escénicas. Teatros del Canal

Módulo 03: DISEÑO Y FABRICACIÓN DE LUMINARIAS

8 h

Bloque 07 EL DISEÑO DE LUMINARIAS EN EL PROYECTO DE ILUMINACIÓN

- Detección de las necesidades en el proyecto de iluminación
- Diseño conceptual y formal
- Selección de materiales y técnicas de fabricación
- Prototipo: sistemas de fabricación y pruebas de luz
- Ensayos: pruebas térmicas, ensayos mecánicos y proceso de certificación del producto

Bloque 08 INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN EN EL DISEÑO DE LUMINARIAS

- Materiales
- Tipos de procesos de fabricación
- Fases y operaciones
- Moldes, utillajes y preparación de maquinaria
- Cadena de montaje y calidad

Bloque 09 EL PROYECTO "ARCHITECTS ON DESIGN" POR FERRAM

La experiencia de trabajo en el proceso de diseño y fabricación de una lámpara de lectura y dibujo con los arquitectos:

1. **EDUARDO SOUTO DE MOURA**
Lámpara Saturno V
2. **ÁLVARO SIZA**
Lámpara Zê
3. **ALBERTO CAMPO BAEZA**
Lámpara Triaedrus
4. **RAFAEL MONEO**
Lámpara Lirio
5. **SANAA (SEJIMA-NISHIZAWA)**
Hana Lamp

Distribución:

- Semana 1 11h
Jueves (M+T): Clase Teórica
Viernes (M): Clase Teórica
- Semana 2 11h
Jueves (M+T): Clase Teórica / Clase Práctica
Viernes (M): Clase Teórica
- Semana 3* 8h
Jueves (T): Clase Teórica
Viernes (M): Clase Teórica

*Las clases de los días 5 y 6 de marzo tendrá lugar en las instalaciones de Industrias FERRAM en Pinto, Madrid.

Horario:

Mañana (4h): 10:00 - 12:00 - Pausa Café - 12:30 - 14:30
Tarde (3h): 16:00 - 17:30 - Pausa Café - 18:00 - 19:30

CALENDARIO

FEBRERO							MARZO								
	L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D
						1	2								1
S1	3	4	5	6	7	8	9	S3	2	3	4	5	6	7	8
S2	10	11	12	13	14	15	16		9	10	11	12	13	14	15
	17	18	19	20	21	22	23		16	17	18	19	20	21	22
	24	25	26	27	28	29			23	24	25	26	27	28	29
									30	31					

PERFIL DE ACCESO

El curso va dirigido y orientado para arquitectos. Sólo en el caso de que no se agote el número máximo de plazas disponibles por parte de los arquitectos colegiados en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz, se admitirán otras inscripciones.

ORDEN DE PRELACIÓN

El orden de prelación a la hora de adjudicar el número de plazas disponibles será:

- Arquitectos colegiados en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz.
- Arquitectos colegiados en los Colegios Oficiales de Arquitectos que tengan suscrito Convenio de colaboración en materia de Formación con el de Cádiz.
- Otros arquitectos.
- Otros perfiles que acrediten su capacidad de aprovechamiento de la materia del Curso, previa aceptación por la Comisión Académica del Aula Universitaria de Arquitectura.

CONDICIONES DE CELEBRACIÓN

Número mínimo de inscripciones para garantizar la celebración del curso: **16**

Número máximo de inscripciones por curso: **24**. En caso de superarse esta cifra, siempre y cuando se alcance un número suficiente de inscripciones, se procederá a convocar una segunda edición del mismo.

LUGAR DE CELEBRACIÓN

UCA. ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA. Campus de Puerto Real
INDUSTRIAS FERRAM. Pinto. Madrid

MATRÍCULA

- COLEGIADOS: **220 €** (4 plazos de 55 €)
- COLEGIADOS adscritos al Convenio de Colaboración: **220 €** (Colegios Oficiales de Arquitectos de: Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Melilla). Para inscripciones contactar con el Área de Formación (formacion@arquitectosdecadiz.com)
- OTROS: **280 €**. Número de cuenta para realizar el ingreso: ES80.3183.1100.4310.0288.9028

IMPORTANTE

El precio de la matrícula incluye:

- Desplazamiento en tren Cádiz-Madrid-Pinto-Madrid-Cádiz, para los días: jueves 5 de marzo (IDA) y viernes 6 de marzo (VUELTA).
- Una noche de hotel en Pinto, en régimen de alojamiento y desayuno en HABITACIÓN DOBLE COMPARTIDA.