



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**35001804 - Electrotecnia, Luminotecnia Y Comunicacion**

### PLAN DE ESTUDIOS

03AQ - Grado En Fundamentos De La Arquitectura

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	35001804 - Electrotecnia, Luminotecnia y Comunicacion
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	03AQ - Grado en Fundamentos de la Arquitectura
<b>Centro responsable de la titulación</b>	03 - Escuela Tecnica Superior De Arquitectura
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Esteban Patricio Dominguez Gonzalez-Seco	17	estebanpatricio.dominguez@ upm.es	Sin horario. Contactar previamente por correo electrónico
Lorenzo Olivieri (Coordinador/a)	17	lorenzo.olivieri@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 Contactar previamente por correo electrónico

Consolacion Ana Acha Roman	16	consolacionana.acha@upm.es	Sin horario. Contactar previamente por correo electrónico
Federico Luis Del Blanco Garcia	17	federicoluis.delblanco@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 Contactar previamente por correo electrónico
David Gomez Gomez	18	david.gomez@upm.es	Sin horario. Contactar previamente por correo electrónico

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Mecanica Fisica
- Geometria Y Dibujo De Arquitectura 1
- Fisica De Las Construcciones
- Geometria Afin Y Proyectiva
- Calculo

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de fisica general y circuitos así como herramientas matemáticas de caracter general.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 16 - Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización.

CE 17 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.

CE 22 - Capacidad para proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministros eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial.

CE 46 - Capacidad para aplicar normas y ordenanzas urbanísticas.

CE 51 - Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda.

CE 52 - Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

CE 8 - Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica.

CG 12. - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

CG 14. - Compromiso ético

CG 15. - Sensibilidad hacia temas medioambientales

CG 17. - Resolución de problemas

CG 18. - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas

CG 19. - Capacidad de gestión de la información

CG 20. - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CG 21. - Iniciativa y espíritu emprendedor

CG 23. - Liderazgo de equipos

CG 24. - Comprensión numérica

CG 25. - Adaptación a las nuevas situaciones

CG 26. - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

CG 4. - Capacidad de análisis y síntesis

CG 5. - Toma de decisiones

CG 8. - Capacidad de organización y planificación

CG 9. - Motivación por la calidad

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA90 - El alumno será capaz de entender y explicar los fundamentos físicos de las instalaciones eléctricas

RA99 - con esta asignatura, el alumno será capaz de proponer e identificar diferentes sistemas de automatización de instalaciones eléctricas

RA97 - Conocimiento y aplicación de las diferentes tecnologías de iluminación disponibles en la actualidad

RA98 - con esta asignatura, el alumno será capaz de proponer e identificar las instalaciones de iluminación exterior, llegando a proponer una distribución y dimensionado de los elementos que componen estas instalaciones

RA96 - con esta asignatura, el alumno será capaz de proponer e identificar las instalaciones de iluminación que forman parte integral del edificio, llegando a proponer una distribución y dimensionado de los elementos que componen estas instalaciones.

RA95 - el alumno será capaz de aplicar la teoría luminotécnica del color al diseño arquitectónico y de iluminación

RA92 - Con esta asignatura el alumno será capaz de proponer e identificar las instalaciones eléctricas, que forman parte integral del edificio, llegando a proponer una distribución y un dimensionado de las redes y equipos de que se componen.

RA91 - El alumno será capaz de identificar y analizar los diferentes elementos que constituyen las redes de distribución de energía eléctrica

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se articula en torno a dos bloques. El primero de ellos tiene como objetivo el diseño y cálculo de instalaciones eléctricas en edificación y urbanismo; y el segundo el diseño y cálculo de los sistemas de iluminación.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos eléctricos
2. Sistema eléctrico. Marco normativo y técnico
3. Instalaciones de enlace
4. Aparatación eléctrica y normativa
5. Instalaciones de enlace. Previsión de cargas
6. Instalaciones interiores
7. Protección contra contactos directos e indirectos. Sistemas de puesta a tierra. Pararrayos
8. Física de la luz
9. La luz y la visión- Teoría del color
10. Marco normativo
11. Diseño. Fuentes luminosas, luminarias y sistemas
12. Cálculo de alumbrado de interiores
13. Cálculo de alumbrado de exteriores. Reglamento de Eficiencia energética

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Explicación tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 1</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 2</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Explicación tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 3</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Presentación prácticas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 1 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Explicación tema 4</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 4</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Explicación tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Laboratorio de electrotecnia (obligatorio para evaluación progresiva)</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Laboratorio de electrotecnia (obligatorio para evaluación progresiva)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
5	<p><b>Explicación tema 6</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 6</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 2 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>



6	<p><b>Explicación tema 7</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 7</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 3 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
7	<p><b>Repaso general de los contenidos</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Examen parcial electrotecnia (evaluación progresiva). Requisitos de acceso: i) calificación media mínima de 6/10 en las prácticas 1-2-3 ii) haber realizado el laboratorio de electrotecnia</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
8	<p><b>Explicación temas 8 y 9</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación prácticas luminotecnia</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Explicación tema 10</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Problemas tema 10</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 4 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p><b>Explicación tema 11</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 11</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Explicación tema 11</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas Tema 11</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Laboratorio de luminotecnia (obligatorio para la evaluación progresiva)</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Laboratorio de luminotecnia (obligatorio para la evaluación progresiva)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
12	<p><b>Explicación tema 12</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 12</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 5 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p><b>Explicación tema 13</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas tema 13</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 6 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>

14	<b>Repaso general de los contenidos</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Examen parcial luminotecnia (evaluación progresiva). Requisitos de acceso: i) calificación media mínima de 6/10 en las prácticas 1-2-3-4-5-6 ii) haber realizado los laboratorios de electrotecnia y luminotecnia</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
15				
16				
17				<b>Examen convocatoria ordinaria (Prueba de evaluación global)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Práctica 1 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 5. CE 17 CE 22
4	Laboratorio de electrotecnia (obligatorio para evaluación progresiva)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	%	/ 10	CG 4. CG 5.
5	Práctica 2 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 5. CE 17 CE 22
6	Práctica 3 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 5. CE 17 CE 22
7	Examen parcial electrotecnia (evaluación progresiva). Requisitos de acceso: i) calificación media mínima de 6/10 en las prácticas 1-2-3 ii) haber realizado el laboratorio de electrotecnia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	5 / 10	CG 4. CG 8. CG 14. CE 16 CE 17 CE 22 CE 46
9	Práctica 4 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 5. CE 17 CE 22

11	Laboratorio de luminotecnia (obligatorio para la evaluación progresiva)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	%	/ 10	CG 4. CG 5.
12	Práctica 5 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 5. CE 17 CE 22
13	Práctica 6 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 5. CE 17 CE 22
14	Examen parcial luminotecnia (evaluación progresiva). Requisitos de acceso: i) calificación media mínima de 6/10 en las prácticas 1-2-3-4-5-6 ii) haber realizado los laboratorios de electrotecnia y luminotecnia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	5 / 10	CG 4. CG 5. CE 16 CE 17 CE 22 CE 46

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen convocatoria ordinaria (Prueba de evaluación global)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CE 8 CE 52 CG 4. CG 8. CG 9. CG 5. CG 14. CE 16 CE 17 CE 22 CE 46

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG 9. CE 8 CE 52 CG 4. CG 8. CG 5. CG 14. CE 16 CE 17 CE 22 CE 46

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza mediante dos modalidades: la evaluación progresiva durante el curso (evaluación continua), o la evaluación global al finalizar el periodo de docencia (evaluación sólo por prueba final).

### Sistema de evaluación progresiva (evaluación continua)

La evaluación progresiva es la modalidad aconsejada, en cuanto facilita la gestión de la carga de trabajo, favorece la asimilación gradual de los contenidos y permite además chequear periódicamente el nivel de asimilación de dichos contenidos, así como el grado de cumplimiento de los objetivos del curso.

Para optar a la modalidad de evaluación progresiva, el estudiante tiene que realizar obligatoriamente las siguientes actividades:

1. Realizar y entregar en los plazos establecidos **6 prácticas**, obteniendo una **calificación media mínima de 6 sobre 10**;
2. Realizar **2 exámenes parciales** obteniendo una **calificación mínima de 5 sobre 10** en cada uno de ellos;
3. Realizar **2 prácticas de laboratorio**.

Para los estudiantes que cumplan con estos requisitos, la calificación se obtendrá de acuerdo con las

contribuciones de cada actividad resumidas a continuación:

Actividad	Contribución [%]
Prácticas	30
Exámenes parciales	70
Laboratorios	0

Como se puede notar, los laboratorios no contribuyen a la calificación final, sin embargo su realización es obligatoria para la evaluación progresiva y el aprobado por curso.

Los exámenes parciales tendrán problemas de resolución práctica y ejercicios de evaluación de la asimilación de los conceptos teóricos.

Únicamente en la parte práctica del parcial de electrotecnia, el estudiante podrá utilizar material de apoyo, en formato papel, que considere necesario. Esto se justifica teniendo en cuenta la importancia de la normativa técnica de referencia (en particular del REBT) en el cálculo de instalaciones eléctricas.

### **Sistema de evaluación mediante prueba global final**

Los estudiantes que no cumplan con uno o más requisitos para la evaluación progresiva serán evaluados mediante prueba global final, que tiene el formato de un examen con ejercicios prácticos y teóricos.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
RBET y guía de aplicación	Bibliografía	Reglamento de Baja Tensión y guía de aplicación publicadas por el Ministerio de Industria. Es posible descargar los pdf actualizados en la página del Ministerio
Luminotecnia: Manual para arquitectura	Bibliografía	Manual para diseño y cálculo de iluminación publicado por la editorial Maireia libros

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está íntimamente relacionada con varios de los objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por la ONU. En particular:

ODS 7. Energía asequible y no contaminante

ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles

ODS 12. Producción y consumo responsables

ODS 13. Acción por el clima