

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES III Electricidad e Iluminación		
Materia	Instalaciones		
Módulo	Técnico		
Titulación	Graduado en Fundamentos de la Arquitectura (541)		
Plan	541 (GFA)	Código	46852
Periodo de impartición	7º semestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	5 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor responsable	Miguel Ángel Padilla Marcos Profesor Titular de Universidad		
Otros profesores	<u>Grupos teoría:</u> T1 Prof. M.A. Padilla Marcos <u>Grupos prácticas:</u> L1 Prof. M.A. Padilla Marcos L2 Prof. Irene Poza L3 Prof. Irene Poza		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	miguelangel.padilla@uva.es		
Departamento	Construcciones Arquitectónicas IT-MMC-TE		
Fecha aprobación:	18 de julio de 2022		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En el conjunto del Plan de Estudios, el **módulo Técnico**, que supera los 68 ETCS mínimos de la Orden, con 85 ECTS obligatorios y 15 optativos, aporta la formación técnica aplicada a la arquitectura y el urbanismo que debe asimilar el titulado, complementándose con el módulo proyectual. Está presente en los 10 semestres de la titulación y se organiza en tres **materias** especializadas que abarcan la materialización arquitectónica y urbana: los materiales y sistemas constructivos; el sistema estructural; y el acondicionamiento e instalaciones de los espacios e infraestructuras.

Tales **materias** son las que plasma la Orden Ministerial, es decir, **Construcción, Estructuras e Instalaciones**: la primera se concreta en 12 asignaturas obligatorias y 2 optativas; la segunda en 4 obligatorias y 2 optativas; y la tercera en 4 obligatorias y 1 optativa. Las asignaturas optativas se prevén en los semestres noveno y décimo con una duración completa de un semestre cada una.

Materia: Instalaciones

La denominación de la materia Instalaciones comprende la formación del futuro arquitecto el imprescindible acondicionamiento de los espacios arquitectónicos para que sean vivideros, así como de las infraestructuras urbanas relacionadas con los anteriores.

El contexto inmediato son dos asignaturas previas y otras tres posteriores de la misma materia. Como precedentes las asignaturas "Acondicionamiento e Instalaciones I: fontanería, saneamiento, incendios" y "Acondicionamiento e Instalaciones II: acústica y calefacción" que se imparten en el curso anterior. Y como consiguientes las asignaturas "Acondicionamiento e Instalaciones IV: climatización y ventilación" y las optativas "Acondicionamiento e Instalaciones V: energías renovables e instalaciones especiales" y "Acondicionamiento e Instalaciones VI: instalaciones urbanas".

En esta materia se aborda el acondicionamiento y las instalaciones de los edificios desde los criterios de confort, higiene, salubridad y eficiencia energética de las construcciones. Se contemplan las fases de la construcción, los materiales y su producción, y los sistemas constructivos de envolventes y cerramientos, particiones interiores, carpinterías exteriores e interiores, así como acabados; tanto para definir el proyecto de un edificio que se va a construir, como para estudiar los condicionantes que rigen el diseño, cálculo y dimensionado de los sistemas técnicos que proveen al edificio de sus características funcionales y servicios. También se contempla lo relativo a la seguridad de ejecución de las instalaciones y elementos constituyentes de los sistemas de acondicionamiento térmico y acústico en las obras.

1.2 Relación con otras materias

Es evidente su relación con una materia afín y previa como la materia Física del módulo propedéutico. Pero también existen otras afinidades dentro del marco de la debida transversalidad de los conocimientos que se transmiten al estudiante. Nos estamos refiriendo a la materia construcción, dentro del mismo módulo técnico, como determinante de la envolvente del espacio y por lo tanto decisiva para su acondicionamiento. De no menor importancia hay que señalar la transversalidad con la materia de Proyectos, fundamental para aunar todo el

conocimiento edificatorio, y con la materia Urbanismo en su parcela correspondiente, ambas del módulo proyectual.

Módulo TÉCNICO

materia: INSTALACIONES					materia: CONSTRUCCIÓN			
sem	asignaturas/contenido		ECTS	CAC.	asignaturas/contenido	ECTS	CAC	
1					Construcción I	Conceptos constructivos e Historia de la Construcción	3	OB
2					Construcción II	Ciencia de la Construcción	3	OB
3					Construcción III	Materiales y elementos	5	OB
4					Construcción IV	Sistemas constructivos	5	OB
5	Acondicionamiento e Instalaciones I	Abastecimiento, saneamiento e incendios	5	OB				
6	Acondicionamiento e Instalaciones II	Acondicionamiento térmico y acústico	5	OB				
7	Acondicionamiento e Instalaciones III	Electricidad e Iluminación	5	OB	Construcción VII	Construcción de la envolvente: fachadas y cubiertas	5	OB
8	Acondicionamiento e Instalaciones IV	Climatización y ventilación	3	OB	Construcción VIII	Construcción de particiones, escaleras y acabados.	5	OB
9					Práctica profesional		5	OB
10					Evaluación y actuación en edificios		4	OB
10	Acondicionamiento e Instalaciones V	Energías renovables e instalaciones especiales	3	OP				
10	Acondicionamiento e Instalaciones VI	Instalaciones urbanas	3	OP				

1.3 Prerrequisitos

Aunque sería recomendable seguir la secuencia del ordinal de todas las asignaturas de Acondicionamiento e Instalaciones, no se exige ningún prerrequisito

2. Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS DE LA TITULACIÓN

B1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio 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.

B2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.



- B3. 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.
- B4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- B5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- B6. Se garantizan aquellas competencias que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES.
- B7. Capacidad para promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007), la no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad (Ley 51/2003), la cultura de la paz (Ley 27/2005).

2.1 Generales

- G1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas.
- G2. Conocimiento adecuado de la historia y las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.
- G8. Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.
- G9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.

2.2 Específicas

- E17. Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
- E22. Capacidad para proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctrico, de comunicación audiovisual y de iluminación artificial;
- E23. Capacidad para conservar instalaciones.

3. Objetivos

El estudiante que supere la asignatura debe poseer la suficiente formación en la materia como para diseñar y dirigir la ejecución de las instalaciones edificatorias eléctricas, de puesta a tierra, de pararrayos y de iluminación artificial. También debe aglutinar el conocimiento suficiente como para conservar las instalaciones anteriores.

El estudiante que supere esta asignatura tiene que haber adquirido una formación suficiente para:

- **Aptitud para concebir, diseñar constructivamente, integrar en edificios y ejecutar** instalaciones de electricidad e iluminación.
- **Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas referentes a las instalaciones de electricidad e iluminación** según la normativa vigente.
- **Capacidad para conservar las instalaciones de electricidad e iluminación.**



- **Conocimiento adecuado de:** los materiales que intervienen en el trazado de las instalaciones de electricidad e iluminación; los distintos sistemas y tipologías constructivas de las instalaciones eléctricas y su compatibilidad con el resto de instalaciones; los procesos de su ejecución; y los criterios de diseño y dimensionado normativos.
- **Concebir, diseñar, integrar** en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: instalaciones eléctricas residenciales; instalaciones eléctricas para pública concurrencia; instalaciones de iluminación y seguridad de iluminación atendiendo además a los criterios y condicionantes de la iluminación natural.
- **Aplicar las normas técnicas** y constructivas que le afecten.
- **Conocer:** las cualidades físicas de la electricidad y la iluminación y los procedimientos de producción.
- **Desarrollar proyectos** de ejecución, croquis, anteproyectos y esquemas unifilares.



4. Contenidos/bloques temáticos

Comprende la formación del futuro arquitecto en todo aquello que tiene que ver con el imprescindible acondicionamiento de los espacios arquitectónicos para que sean vivideros. Sus grandes capítulos de la materia serán los siguientes:

Bloque A: Fundamentos de Tecnología Eléctrica

- Fundamentos de energía eléctrica.
- Producción y transformación eléctrica.
- Corriente eléctrica, circuitos y materiales.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

Bloque B: Instalaciones Eléctricas en Edificios

- Trazado de instalaciones eléctricas.
- Seguridad y protección eléctrica.
- Previsión de cargas y suministro eléctrico.
- Instalación interior.
- Proyecto de instalación eléctrica.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2

Bloque C: Acondicionamiento Lumínico

- Fundamentos de iluminación.
- Acondicionamiento lumínico.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

Bloque D: Iluminación Natural e Instalaciones de Iluminación

- Iluminación natural.
- Iluminación interior.
- Proyecto de instalación de iluminación.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

a. Contenidos

	Tema
1	Fundamentos de energía eléctrica Antecedentes. Electricidad y habitabilidad. Seguridad y salud. Normativa vigente de aplicación. REBT. Fundamentos de electricidad. Propiedades de la electricidad. Unidades. Conceptos básicos de electricidad. Impedancia eléctrica. Potencia y energía eléctrica. Electricidad en la naturaleza. Factura eléctrica.
2	Producción y transformación eléctrica Electromagnetismo. Inducción. Corriente y carga eléctricas. Generación. Grupo electrógeno (Pública Concurrencia). Transformación de energía eléctrica. Suministros eléctricos (trifásica y monofásica). Redes de distribución. Desfase de onda (temas).
3	Corriente eléctrica, circuitos y materiales



	Corriente continua. Corriente alterna. Conductores. Mecanismos de maniobra. Montajes. Máquinas eléctricas y receptores.
4	Trazado de instalaciones eléctricas Parámetros de diseño de la instalación eléctrica. Simbología. Normas de trazado. Espacios de protección. Compatibilidad entre redes.
5	Seguridad y protección eléctrica Seguridad eléctrica. Pararrayos. Red equipotencial. Toma de tierra. Diseño y trazado de instalación eléctrica, incluyendo esquemas de protección. Dimensionado protección descargas atmosféricas.
6	Previsión de cargas y suministro eléctrico Previsión de cargas en edificios residenciales. Previsión de cargas en edificios de pública concurrencia. IRVE. Transporte de energía eléctrica. Red de suministro exterior. Centros de transformación. Acometida. Previsión de cargas en edificio residencial y en edificio de otros usos con IRVE.
7	Instalación interior Caja General de Protección. Fusibles. Instalaciones de enlace. Cuarto de instalaciones eléctricas. Contadores. Derivación Individual. Dimensionado patinillos y canaladuras. Circuitos Interiores. Mecanismos de protección. Medidas de eficiencia energética. Instalación eléctrica de edificio con local comercial.
8	Proyecto de instalación eléctrica Esquema General Unifilar. Ajuste de componentes de la instalación eléctrica. Diseño y dimensionado de instalación completa de complejo de edificios residenciales con IRVE.
9	Fundamentos de iluminación Antecedentes. Normativa de aplicación. Conceptos básicos de iluminación. Onda electromagnética. Espectro visible. Transmisión de la luz. Fundamentos de óptica.
10	Acondicionamiento lumínico Acondicionamiento lumínico interior. Estereorradián. Flujo luminoso. Iluminancia media mantenida. Homogeneidad. Color. Luminancia en el espacio. Deslumbramiento.
11	Iluminación natural Principios de la iluminación natural. Radiación solar directa e indirecta. Soleamiento. Patios y espacios exteriores confinados. Huecos y lucernarios. Acristalamientos. Técnicas de sombreamiento. Técnicas de medición y regulación de la intensidad lumínica. Problemas de diseño y cálculo. Evaluación y justificación de iluminación natural.
12	Iluminación interior Evolución lumínica. Tecnologías de iluminación artificial. Electroluminiscencia (LED). Óptica. Luminarias. Reflectores. Difusores. Alumbrado de emergencia. Técnicas de iluminación escenográfica.
13	Proyecto de instalación de iluminación Diseño, trazado, cálculo y dimensionado de la instalación de iluminación. Diseño y dimensionado de la instalación de iluminación, asistido por ordenador. Simulación lumínica interior.

b. Métodos docentes

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HORAS	%
PRESENCIALES			
Clases teóricas	Lección magistral. Expositiva.	30	24%
Taller y prácticas en aula	Realización de prácticas orientadas en aula sobre: resolución de problemas reales, aplicación de normativa.	20	16%
NO PRESENCIALES			
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudiar apuntes y/o libro/s con el temario de la asignatura.	15	12%
Estudio individual guiado	Lecciones no presenciales obligatorias a modo de sesiones grabadas en el Campus Virtual.	20	16%
Estudio y trabajo autónomo prácticas de casa	Realización de los trabajos planteados en seminario, taller, prácticas en casa.	30	24%
Consultas bibliográficas/otras	Estudiar, analizar y comprender información complementaria: libros, artículos, normativa, documentación web y otros. Participación en foros del Campus Virtual.	10	8%
Total		125	100%

c. Plan de trabajo



Esta es una asignatura directamente orientada a la práctica profesional: además de adquirir información y conocimientos nuevos (parte teórica) resulta fundamental desarrollar habilidades para resolver problemas (parte práctica). Adicionalmente se utilizarán recursos multimedia en el Campus Virtual para aclarar conceptos y profundizar en ciertos conocimientos.

La formación se complementa con la atención personalizada en las tutorías.

Ello nos pondrá en disposición de enfrentarnos con solvencia a las primeras experiencias reales y servirá de base para un posterior complemento y reciclaje cada vez más competente, ya fuera de la Escuela. Por eso el trabajo en prácticas se considera fundamental. En definitiva: **la mejor manera de preparar esta asignatura es hacer prácticas.**

Organización general

Teoría. Los profesores procurarán información y recursos para ampliarla, pero se considera muy valiosa la intercomunicación entre los estudiantes, especialmente en las clases prácticas, pero también en las teóricas. En las sesiones teóricas también sería deseable vencer la timidez congénita que caracteriza al alumnado y en vez de preguntar al compañero (mientras se pierde el hilo de lo que sigue diciendo el profesor) lo preguntaran directamente al docente. Interrumpiendo su discurso actúan directamente sobre su ritmo, adaptándolo a la complejidad del mensaje y a su propia capacidad de asimilación.

Los profesores proporcionarán unos apuntes del curso al inicio del mismo, los cuales contendrán la información esencial de la asignatura. Han de considerarse un guion de clase, a completar necesariamente con otras fuentes referidas en la bibliografía, ampliando su información durante las explicaciones presenciales, otros contenidos complementarios en formato presentado no presencial a través del Campus Virtual de la universidad, así como otros contenidos que pueden ser ofrecidos a los estudiantes.

Contenidos complementarios. Durante el desarrollo normal de la asignatura se prevé la aportación de contenidos complementarios a los contenidos presentados en formato presencial, contribuyendo a la impartición de conocimientos específicos orientados a la mejora del aprendizaje de los estudiantes. Estos contenidos complementarios se podrán presentar presencialmente, sin incluirse documentación física, o bien en modalidad no presencial mediante vídeos explicativos, lecciones complementarias, foros u otros formatos que contribuyan igualmente a la mejora de las competencias, la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. Estos contenidos podrán estar visibles durante el resto del curso desde su presentación, o bien tener una duración determinada, correspondiente con el periodo de docencia específico de los contenidos aportados.

Prácticas. Se prevé la realización de una secuencia de ejercicios prácticos que complementen los contenidos teóricos y refuercen el conocimiento de la actividad profesional desarrollando las competencias de la asignatura.

El programa prevé las siguientes prácticas:

1. Prácticas individuales en aula

Se plantean hasta diez (10) prácticas individuales a ser desarrolladas en el horario de clase. Las prácticas serán presentadas por los profesores al comienzo de la sesión, exponiéndose el enunciado que permita su resolución en el tiempo destinado a cada sesión práctica. Durante la sesión de resolución, que durará 2 h, los profesores-tutores prestarán apoyo para su resolución. Estas prácticas no son entregables, sino que sirven de apoyo a los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas previas a la realización de dichas prácticas.

2. Prácticas individuales en casa

Se programan un máximo de diez (10) prácticas individuales cortas a desarrollarse en casa. Estas prácticas consistirán en la resolución de un problema relacionado con las instalaciones eléctricas y de iluminación. Su resolución (individualizada o en grupo) requerirá la toma de decisiones que comporten estrategias de diseño de las instalaciones y sus implicaciones técnicas y normativas, pero también la evaluación crítica de las decisiones tomadas o a ser tomadas y que capaciten al estudiante ante la resolución de problemas lógicos.

Estas prácticas se presentarán simultáneamente a las prácticas en aula, pero se resolverán fuera del horario lectivo. Los enunciados podrán versar sobre un edificio único para todo el curso o en varios, pero también podrán consistir en problemas aislados que refuercen los contenidos aportados en las sesiones presenciales, de forma que el alumnado adquiera las competencias profesionales adscritas a la asignatura. Su resolución y entrega se realizará a través de medios telemáticos en un plazo inferior a una semana desde la presentación del enunciado, pudiéndose aportar la resolución mediante diagramas, soluciones numéricas, planos o similares. El alumno tendrá el feedback inmediato para facilitar el estudio progresivo de los contenidos de la materia.

3. Práctica final en casa

La práctica final de casa consistirá en el desarrollo de la instalación de electricidad e iluminación, a nivel equivalente al profesional (incluyéndose posibles cálculos, trazados y dimensionados), de diferentes aspectos de las instalaciones eléctricas y de iluminación correspondientes a los contenidos teóricos secuenciados en la asignatura sobre un conjunto de edificios seleccionado por el alumno, los cuales habrán sido asignados en las asignaturas precedentes de la materia de Instalaciones (Acondicionamiento e Instalaciones I: Fontanería, Saneamiento e Incendios y Acondicionamiento e Instalaciones II: Acústica y Calefacción). En el caso de que el alumno no haya cursado previamente estas asignaturas (debido a reconocimiento o similares), el profesorado le asignará un conjunto de edificios al comienzo del curso, siguiendo las pautas de igualdad entre estudiantes.

La práctica final deberá entregarse exclusivamente en formato digital en la fecha máxima definida en el calendario de la asignatura a presentarse el primer día lectivo de la misma. La entrega se realizará a través del Campus Virtual o cualquier otra plataforma que facilite la entrega en tiempo y forma. La entrega se realizará en formato pdf con un tamaño inferior a los 20Mb que deberá contener toda la información necesaria para la completa lectura de la resolución técnica del ejercicio. Se valorará especialmente el orden, la limpieza y los procedimientos de trazado y cálculo de la instalación o instalaciones requeridas.

Tutorías. Los profesores de la asignatura atenderán en horario extraescolar a los alumnos que lo soliciten, de acuerdo con el cuadro horario publicado. Las tutorías podrán realizarse asimismo por correo electrónico. Los comentarios de los alumnos por esta u otras vías se consideran muy útiles para la mejora de la docencia, pudiendo ser publicados, junto con las respuestas del profesor, para general conocimiento.

d. Evaluación

La asignatura puede ser superada por cualquiera de las dos convocatorias definidas por la universidad (ordinaria o extraordinaria).



La convocatoria **ORDINARIA** tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades realizadas durante el curso facilitando la superación de la asignatura según un itinerario de evaluación continua. Para superar la asignatura en Convocatoria Ordinaria es necesario alcanzar la calificación mínima total de 5 puntos a partir de la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en los 2 ejercicios teórico-prácticos (evaluaciones) y en la totalidad de los ejercicios prácticos individuales no presenciales (prácticas individuales). Además, para superar la asignatura es requisito indispensable la obtención de una puntuación mínima del 30% de la puntuación máxima de cada uno de los apartados (teoría y práctica de las evaluaciones, y en el conjunto de las prácticas no presenciales). En el caso de la obtención de una puntuación inferior al 30% en alguna de las partes antes citadas, esa puntuación se corresponderá con la calificación final de la Convocatoria Ordinaria de la asignatura.

Evaluaciones: Para el itinerario de superación de la asignatura en convocatoria ordinaria, los contenidos teóricos se evaluarán mediante un máximo de dos (2) únicos ejercicios teórico-prácticos (evaluaciones). En su caso, uno a la finalización de los contenidos de electricidad (bloques A y B) y otro a la finalización de la asignatura (bloques C y D). Este último a realizarse en las fechas marcadas por el calendario oficial del centro para los ejercicios teórico-prácticos de la convocatoria ordinaria.

Los ejercicios teórico-prácticos (máximo de 2 evaluaciones) puntuarán sobre 10 puntos cada uno de ellos y no se considerarán superados con calificaciones inferiores al 50% de su calificación total máxima (5 puntos), ni cuando en alguna de sus partes (teoría o práctica) se obtenga una calificación inferior al 30% del total de cada parte, respectivamente. En el caso en el que se obtenga una puntuación inferior al 30% del total en al menos una de las partes constituyentes del ejercicio teórico-práctico (evaluación), la calificación final de esa evaluación será la correspondiente a la puntuación más baja obtenida (parte de teoría o parte de práctica), nunca considerándose ni la suma ni el promedio de ambas.

Los ejercicios teórico-prácticos (evaluaciones) versarán sobre los contenidos expuestos en las sesiones presenciales y no presenciales (teoría, práctica, talleres, etc.), así como los contenidos disponibles en el Campus Virtual: sesiones complementarias en formato de vídeo o foros, además de otros formatos, incluyendo la bibliografía básica de la asignatura. Estos ejercicios tendrán un formato abierto con preguntas y cuestiones de tipo test, preguntas numéricas, preguntas de desarrollo de conceptos, respuesta múltiple, verdadero/falso, diagramas, esquemas y dibujos, así como incluirán problemas de resolución ajustados a los contenidos prácticos impartidos. El peso de cada apartado del contenido a examinarse en estas evaluaciones variará según el desarrollo conjunto del grupo discente, asumiéndose como representativo el 50% para cada apartado (teoría y práctica).

- La evaluación “de los bloques A y B”, en su caso, considerará la progresión del alumnado hasta la fecha de realización. Esta evaluación se calificará con hasta el 40% de la calificación total en convocatoria ordinaria. Esta calificación no se tendrá en cuenta en la convocatoria extraordinaria en ningún caso.
- La evaluación “de los bloques C y D”, en su caso, a final del cuatrimestre evaluará los conocimientos, aptitudes y destrezas adquiridos por el estudiante desde el ejercicio teórico-práctico de los bloques A y B, pudiéndose incluir conocimientos ya evaluados y calificados en el ejercicio teórico-práctico precedente (bloques A y B). Esta evaluación se calificará con hasta el 30% de la calificación total en convocatoria ordinaria. Esta calificación no se tendrá en cuenta en la convocatoria extraordinaria en ningún caso.



Prácticas no presenciales: Para el itinerario de superación de la asignatura en convocatoria ordinaria el estudiante ha de desarrollar diversos ejercicios prácticos evaluables (hasta 10 “prácticas individuales en casa” y 1 “práctica final de curso”). Las calificaciones obtenidas tanto en las prácticas individuales en casa y la práctica final de curso podrán ser “guardadas” para el examen extraordinario, si así lo solicitase el estudiante en el momento de su realización.

- Todos los ejercicios prácticos individuales del curso tendrán una calificación conjunta máxima del 30% de la calificación total en convocatoria ordinaria. Las prácticas individuales en casa tendrán una calificación máxima del 10% de la calificación total de la convocatoria ordinaria, mientras que la práctica final tendrá una calificación máxima del 20% de la calificación total de la convocatoria ordinaria. La evaluación de las prácticas por parte del profesorado podrá realizarse ponderando asimétricamente los diferentes criterios de representatividad en cada uno de los ejercicios prácticos que se indicarán en cada enunciado. Para poderse evaluar y calificar las diferentes entregas, es requisito fundamental que estas se hayan entregado en la fecha y a través de los medios establecidos. Esta calificación podrá tenerse en cuenta en la convocatoria extraordinaria, a voluntad de cada estudiante en el momento de realización del examen de la convocatoria extraordinaria, siempre que se cumplan los requisitos que previamente se detallan.

La convocatoria **EXTRAORDINARIA** consistirá en un examen final compuesto por un apartado teórico y un apartado práctico debiéndose obtener una puntuación mínima del 30% de la puntuación máxima de cada uno de estos apartados (teoría y práctica), siendo un requisito de superación y calificación idéntico al correspondiente a los ejercicios teórico-prácticos (evaluaciones) de la convocatoria ordinaria. En caso de una puntuación inferior al 30% en alguno de los apartados antes citados, esta puntuación será la calificación final de la Convocatoria Extraordinaria de la asignatura.

La calificación final en la convocatoria extraordinaria será la resultante de la puntuación del ejercicio teórico-práctico de dicha convocatoria, con una calificación de hasta 10 puntos.

Opcionalmente, si el estudiante así lo considera en el momento de la realización del examen de la convocatoria extraordinaria, podrá aplicar la calificación obtenida en las prácticas individuales realizadas durante la asignatura, hasta un máximo de 3 puntos (30% del total). La calificación de las prácticas individuales se sumaría a la puntuación del examen (ejercicio teórico-práctico) de la convocatoria extraordinaria ponderada su calificación hasta 7 puntos, siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima en cada uno de los apartados constituyentes del examen final del 30%. El estudiante decidirá en el momento de la realización del examen final extraordinario si desea que se tenga en consideración la calificación de los ejercicios prácticos de curso.

Para superar la asignatura se ha de obtener una calificación final superior a 5 puntos sobre 10 en cualquiera de los dos itinerarios indicados para la convocatoria extraordinaria.

El examen final de tipo teórico-práctico, correspondiente con la convocatoria extraordinaria, recogerá todos los contenidos impartidos en la asignatura, así como contenidos disponibles en la bibliografía básica y complementaria de la misma.

- El ejercicio teórico-práctico “de convocatoria extraordinaria” a final del cuatrimestre a realizarse en la fecha programada por el centro, evaluará los conocimientos, aptitudes y destrezas adquiridos por el estudiante a lo largo de todo el curso. Este ejercicio se calificará con hasta 10 puntos (100% de la calificación total en convocatoria extraordinaria) o con hasta 7 puntos (70% de la calificación total en



convocatoria extraordinaria) si es que el estudiante ha elegido la opción de conservar la calificación obtenida en los ejercicios prácticos de curso, siempre que se cumplan las condiciones establecidas. En la convocatoria extraordinaria no se tendrá en cuenta ninguna otra calificación.

e. Bibliografía básica

Sobre instalaciones eléctricas:

- Fundamentos de electricidad. Milton Gussow, M.S. McGraw-Hill (Schaum). 9789684229778
- Reglamento Electrotécnico Para Baja Tensión: REBT y sus instrucciones técnicas complementarias. Ministerio de Ciencia y Tecnología (2020). 9798653965944
- Circuitos eléctricos. Fraile Mora, J. Pearson. 9788483227954
- Fundamentos de Instalaciones eléctricas. Barrero González, F.; González Romera, E.; Milanés Montero, M.I. y; Romero Cadaval, E. Garceta. 9788415452065
- Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. García Trasancos, J. Paraninfo. 9788428344029
- Instalaciones eléctricas en la arquitectura. Feijó Muñoz, J. Ediciones Universidad de Valladolid. 9788484489276

Sobre instalaciones de iluminación:

- Instalaciones de iluminación en la arquitectura. Feijó Muñoz, J. Ediciones Universidad de Valladolid. 9788477624073
- The Lighting Handbook. DiLaura, D.L., Houser K.W., Mistrick R.G., Steffy G.R. Illuminating Engineering Society. 9780879952419
- Arquitectura solar e iluminación natural. Yáñez Parareda, G. Munilla-Lería. 9788489150812
- Guía Técnica. Aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Comité Español de Iluminación. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. 8486850924

f. Bibliografía complementaria

- Problemas resueltos de circuitos eléctricos. Fraile Mora, J. y; Fraile Ardanuy, J. Garceta. 978-8416228768
- La iluminación artificial es arquitectura. Folguera Caveda E., Muros Alcojor A. Universitat Politècnica de Catalunya. 9788498804645
- CTE DB-SU-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- Sobre iluminación natural en Arquitectura. Navarro Casas, J. Publicaciones de la Universidad de Sevilla. 8774052688
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas
- Complementarias. BOE 19/12/08



- Norma UNE-EN 12193 sobre alumbrado de instalaciones deportivas
- Comité Español de Iluminación, e Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.
- Cuadernos de Eficiencia Energética en Iluminación (números 1 al 5). Madrid 1.996
- UNE 72112 Tareas visuales. Clasificación1
- UNE 72163 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas
- Publicaciones CIE. Comisión Internacional del Alumbrado

g. Recursos necesarios

Para estimar los recursos se ha supuesto que en la asignatura puede tener unos 90 estudiantes matriculados.

Espacios y recursos materiales:

Teoría (un grupo). Un aula de teoría con video proyector y ordenador.

Prácticas en aula y taller (tres grupos). Tres aulas de prácticas con video proyector y ordenador.

Contenidos complementarios y actividades (grupo único). Plataforma Campus Virtual con capacidad de carga de archivos individuales hasta 100Mb por estudiante.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Acorde con la memoria de verificación del Grado, son los siguientes:

- Lección magistral teórico-práctica sobre base audiovisual para las denominadas Clases Teóricas
- Laboratorio/Taller con resolución de casos, resolución de problemas, estudio de materiales y experiencias presenciales, todo sobre el temario de la asignatura.
- Atención personalizada a través de la Tutoría.

Dentro de un bloque único temático sobre la energía eléctrica, la signatura se organiza en dos partes, la primera corresponde a instalaciones eléctricas y la segunda de iluminación con un plan de trabajo común. Se comienza por exposiciones teórico-prácticas basadas en material multimedia comentadas por el profesor, previamente disponible al estudiante en formato impreso. Cuando se ha avanzado la suficiente materia se van alternando con clases prácticas y de laboratorio/taller, también con proyecciones y pizarra, para resolver casos concretos reales o simulados. Para el dimensionado de las instalaciones de iluminación se hace imprescindible el uso de programas informáticos especializados.

Se complementa la formación con un conjunto de actividades donde caben conferencias de ciertos fabricantes, visitas a obras o fábricas en función de las disponibilidades, trabajos personales o en grupo, y la atención personalizada en las tutorías.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	%	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS	%
--------------------------	-------	---	-----------------------------	-------	---



Clases teóricas	30	24%	Estudio y trabajo autónomo individual	30	24%
Prácticas en aula			Estudio y trabajo autónomo prácticas de casa	35	28%
Taller y prácticas en aula	20	16%	Consultas bibliográficas/otras	10	8%
Visitas de obra					
Seminarios					
Otras actividades					
Total presencial	50	40%	Total no presencial	75	60%

7. Sistema y características de la evaluación – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO (CONVOCATORIA ORDINARIA)	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Ejercicio teórico-práctico (Bloques A y B)	40%	Sobre 10 puntos, se aprueba con 5.
Ejercicio teórico-práctico (Bloques C y D)	30%	Sobre 10 puntos, se aprueba con 5.
Trabajos prácticos	30%	Dividido en prácticas individuales y de curso.
- Prácticas individuales en casa	10%	Hasta 10 prácticas.
- Práctica final de curso	20%	

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO (CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA)	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Op. 1 - Ejercicio teórico-práctico	100%	Opción 1 - Sobre 10 puntos, se aprueba con 5.
Op. 2 - Examen teórico-práctico	70%	Opción 2 - Sobre 10 puntos, se aprueba con 5.
Op. 2 – Trabajos prácticos	30%	Opción 2 - Calificación obtenida de los ejercicios prácticos de curso

Cada estudiante escogerá el itinerario de superación según: Opción 1 u Opción 2 al comienzo de la realización del examen extraordinario.

8. Consideraciones finales

Este programa se ha redactado en atención a los siguientes requisitos:

- Cumplimiento de la directiva europea de arquitectura.
- Adaptación al espacio europeo de educación superior definido en la declaración de Bolonia.
- Adecuación a lo establecido en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Mantenimiento de la actual capacidad técnica del arquitecto español para ejercer en su totalidad las funciones propias del perfil de edificación.