



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

<b>Asignatura</b>	<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO Y SU ENTORNO URBANO II</b>		
<b>Materia</b>	Instalaciones		
<b>Módulo</b>	Técnico		
<b>Titulación</b>	Máster en Arquitectura (559)		
<b>Plan</b>	559 (MA)	<b>Código</b>	53985
<b>Periodo de impartición</b>	1º semestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativo
<b>Nivel/Ciclo</b>	Máster	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	5 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor responsable</b>	Miguel Ángel Padilla Marcos   Profesor Ayudante Doctor		
<b>Otros profesores</b>	<u>Grupos teoría:</u> T1 Prof. F. Javier Carbayo Baz <u>Grupos prácticas:</u> L1 Prof. F. Javier Carbayo Baz		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:miguelangel.padilla@uva.es">miguelangel.padilla@uva.es</a> ; <a href="mailto:fjavier@arq.uva.es">fjavier@arq.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Construcciones Arquitectónicas IT-MMC-TE		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La denominación de la materia Instalaciones arquitectónicas comprende la formación del futuro arquitecto para el imprescindible acondicionamiento de los espacios arquitectónicos para que sean vivideros, así como poniendo en valor el concepto de la eficiencia energética aplicada a las mismas.

El contexto inmediato y complementario es la asignatura "Eficiencia energética del edificio y su entorno urbano I" que es la asignatura obligatoria de la misma materia y semestre del Máster.

#### **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 cuatro asignaturas previas troncales u obligatorias y otras dos posibles optativas de la misma materia dentro del Grado de Fundamentos de la Arquitectura impartida en las ETS de Arquitectura de Valladolid. Como precedentes las asignaturas "Acondicionamiento e Instalaciones I: fontanería, saneamiento, incendios" y "Acondicionamiento e Instalaciones II: acústica y calefacción", "Acondicionamiento e Instalaciones III: Electricidad e Iluminación", "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 básico de los sistemas técnicos que proveen al edificio de sus características funcionales y servicios.

### 1.2 Relación con otras materias

Existe una relación transversal inmediata con las materias de construcción y estructuras que comparten con esta asignatura el bloque (o módulo) Técnico. Pero el fin último, que es la formación del arquitecto, hace imprescindible una transversalidad más amplia a través del bloque (o módulo) Proyectual y sus materias de composición, urbanismo y proyectos. En definitiva, esta asignatura como las pertenecientes al resto de materias debe formar parte de la síntesis de los estudios en el Proyecto Fin de Carrera.

### 1.3 Prerrequisitos

No se establece ningún prerrequisito. No son necesarios conocimientos previos en Eficiencia Energética, si bien, la asignatura se orienta desde un principio en la formación del Graduado en Fundamentos de la Arquitectura hacia el ámbito de la eficiencia energética en los ámbitos arquitectónicos, siguiendo un procedimiento de formación continuo y acumulativo partiendo de las bases del conocimiento.

## 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.

### 2.1 Generales

- G1. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
- G2. Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.

### 2.2 Específicas

- E4. Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones, en particular de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización. (T)

## 3. Objetivos

Siguiendo la orden ministerial, el estudiante que supere toda la materia debe poseer la suficiente formación en la materia como 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.

Pero además las asignaturas de esta materia se centrarán fundamentalmente en su componente energética de manera que el estudiante que las supere adquirirá unos conocimientos a nivel profesional sobre la eficiencia de las instalaciones junto al aprovechamiento de energías renovables, incluyendo sus implicaciones urbanas.

#### 4. Contenidos/bloques temáticos

La asignatura Eficiencia Energética del edificio y de su entorno urbano II se concibe como una formación avanzada respecto a la asignatura precedente (obligatoria) y en todo caso imprescindible para la formación del Arquitecto en el trascendental comportamiento energético de los edificios y la consecuente mejora de la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones de usuarios de edificios.

Contenidos relacionados con las instalaciones, su eficiencia energética y la integración en el edificio, especialmente concebida para su aplicación en edificios singulares:

- Introducción a la eficiencia energética. Conceptos y principios.
- Integración de redes en arquitecturas contemporáneas: ejemplos.
- Infraestructuras en edificios singulares I: AFS, saneamiento, electricidad, iluminación, gas combustible.
- Infraestructuras en edificios singulares II: Calefacción y refrigeración; ACS; otras instalaciones.
- Redes de distribución interior: Eficiencia en la generación y el transporte energéticos.
- Eficiencia Energética en obra nueva.
- Rehabilitación energética.

##### a. Contenidos

**Bloque 1: Instalaciones. Introducción a la eficiencia energética. Conceptos y principios**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 2: Infraestructuras en edificios singulares I: AFS, saneamiento, electricidad e iluminación y gas combustible. Ejemplos actuales.**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 3: Infraestructuras en edificios singulares II: Calefacción y refrigeración, ACS. Ejemplos actuales.**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 4: Integración de instalaciones eficientes y acondicionamiento pasivo**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### b. Métodos docentes

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HORAS	%
<b>PRESENCIALES</b>			
Clases teóricas	Lección magistral. Expositiva.	24	19%
Taller y prácticas en aula	Realización de prácticas orientadas en aula sobre: resolución de problemas reales, aplicación de normativa.	24	19%
Prácticas de campo	Visitas de obra	2	2%
<b>NO PRESENCIALES</b>			
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudiar apuntes y/o libro/s con el temario de la asignatura.	50	40%
Estudio y trabajo autónomo prácticas de casa	Realización de los trabajos planteados en seminario, taller, prácticas en casa.	15	12%



Consultas bibliográficas/otras	Estudiar, analizar y comprender información complementaria: libros, artículos, normativa, documentación web y otros.	10	8%
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>100%</b>

### c. Plan de trabajo

Esta es una asignatura directamente orientada a la práctica profesional y al desarrollo del trabajo del Máster, además de adquirir información y conocimientos nuevos (parte teórica) resulta fundamental desarrollar habilidades para resolver problemas (parte práctica). 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.

**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. Estos ejercicios prácticos versarán sobre los contenidos teóricos, proporcionando formación profesional sobre estrategias energéticas a los estudiantes.

El programa prevé las siguientes prácticas:

#### **1. Práctica de curso**

La práctica final de casa consistirá en la integración de los diferentes sistemas de acondicionamiento y sus estrategias de ahorro energético en el proyecto de un edificio y su entorno. Se contemplará y resolverá este trabajo, como así se explicará en la parte teórica del curso, la incidencia de estos sistemas sobre el funcionamiento, construcción y diseño del edificio, incluyéndose posibles trazados y estimación de las redes.

**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.

En la convocatoria **extraordinaria** tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades realizadas durante el curso facilitando la corrección de aquellos puntos débiles o deficientes.

Para superar la asignatura se ha de obtener una calificación final superior a 5 puntos (50% de la calificación total en cada una de las convocatorias).

**e. 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** (un grupo). Un aula de prácticas con video proyector y ordenador.

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

El desarrollo metodológico está centrado en las sesiones expositivas soportadas por actividades complementarias de talleres y de laboratorio.

Además de las sesiones expositivas, se propone la aplicación del método docente basado en el trabajo colaborativo del núcleo formado por el equipo de alumnos y el profesorado en forma de talleres, de forma tal que la formación y aprendizaje sea llevada a cabo en un ámbito de intercambio de ideas y colaboración entre los estudiantes. Se fomenta así la participación grupal y la adquisición de competencias sociales participativas en el entorno técnico del máster.

Asimismo, se realizarán salidas de campo a diferentes entornos relacionados con la eficiencia energética del edificio y su entorno urbano.

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

- Lección magistral teórico-práctica sobre base audiovisual para las denominadas Clases Teóricas
- Laboratorio/Taller para la mejor comprensión de materiales y experiencias sobre el temario de la asignatura, así como para la resolución de problemas y estudio de casos
- Prácticas de campo: visitas de obra y conferencias sobre obras y sistemas singulares
- Atención personalizada a través de la Tutoría

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	%	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS	%
Clases teóricas	24	19%	Estudio y trabajo autónomo individual	50	40%
Prácticas en aula			Estudio y trabajo autónomo prácticas de casa	15	12%
Taller y prácticas en aula	24	19%	Consultas bibliográficas/otras	10	8%



Visitas de obra	2	2%			
Seminarios					
Otras actividades					
<b>Total presencial</b>	<b>50</b>	<b>40%</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>75</b>	<b>60%</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO (CONVOCATORIA ORDINARIA)	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajos prácticos	100%	Sobre 10 puntos, se aprueba con 5.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO (CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA)	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajos prácticos	100%	Sobre 10 puntos, se aprueba con 5.

## 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.

