

Plan 496 MÁSTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN ARQUITECTURA  
Asignatura 52725 CERRAMIENTOS EFICIENTES

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

optativa

Créditos ECTS

5

Competencias que contribuye a desarrollar

2.1

Generales

G.1. Capacidad de análisis y síntesis. El logro de esta competencia implica ser capaz de definir, distinguir y Relacionar tanto los conceptos básicos como las premisas sobre las que se construye la exposición de cualquier argumento, así como de enunciar y fundamentar su contenido de forma sintética y crítica, en el contexto –científico, político, mediático, organizacional o del tipo que sea- en el que se presentan.

G. 2. Capacidad para gestionar y buscar información. El logro de esta competencia significa ser capaz de buscar, seleccionar, ordenar, archivar, gestionar bases de datos y relacionar informaciones provenientes de distintas fuentes y conocimiento de las fuentes principales de documentación en Arquitectura de manera tradicional o utilizando las TIC.

G.3. Capacidad para planificar y organizar y trabajar de modo individual y en equipo. La adquisición de esta competencia significa ser capaz de determinar los objetivos, fines o prioridades del trabajo a desempeñar, organizando los plazos y los recursos necesarios y controlando los procesos establecidos.

G.4. Capacidad para elaborar un documento científico para su publicación y/o exposición. El logro de esta competencia implica comprender y expresarse de forma correcta, tanto por escrito como oralmente. Ser capaz de comunicar conocimientos, ideas, proyectos y procedimientos de trabajo, correspondientes al ámbito científico, de forma clara y con los medios tecnológicos disponibles y necesarios en el ámbito de la Arquitectura.

G.5. Conocimiento y capacidad de sistemas de calidad. La consecución de esta competencia significa desarrollar y mantener un trabajo de calidad, utilizando indicadores de calidad para lograr una mejora continua.

G.6 Capacidad para evaluar y proponer investigaciones sobre la arquitectura y el urbanismo compatibles con el respeto al medio ambiente. Para que sus medios y sus resultados propicien siempre la sostenibilidad de los procesos implicados.

2.2

Específicas

E.2 Conocimiento de las metodologías de investigación las áreas de Construcciones Arquitectónicas e Ingeniería del Terreno. Conocer y comprender la tradición de las metodologías de investigación propias de estas áreas de conocimiento implicadas en el título de Máster.

E.9 Capacidad para evaluar la eficiencia de los edificios a través de sus cerramientos y para proponer soluciones alternativas que mejoren la habitabilidad y disminuyan el consumo energético.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

El carácter del Máster que se propone es de naturaleza investigadora, dado que está orientado a la formación avanzada en investigación de los estudiantes, como especialistas en los contenidos Proyectuales o Técnicos. Todo ello, de acuerdo con los descriptores que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), que garantizarán que los estudiantes puedan afrontar:

En este sentido, los objetivos que pretende alcanzar este Máster de investigación son los siguientes:

- Formar investigadores que alcancen una formación de contenidos especializados sobre el módulo elegido, Construcción, Estructuras e Instalaciones.
- Formar investigadores autónomos que sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos para que tuteladamente se enfrenten y desarrollen un trabajo de investigación sobre la eficiencia de los cerramientos de fachada.
- Formar profesionales especializados en el estado del arte del campo específico del título del Máster: el diseño de

los cerramientos de fachada y las funciones de los mismos: seguridad y accesibilidad, estanquidad, aislamiento térmico, aislamiento acústico, resistencia al fuego, ventilación, iluminación natural, comunicación interior-exterior, control de la iluminación y del soleamiento.

- Formar profesionales capaces de desempeñar actividad dentro de equipos interdisciplinarios como consultores expertos en la eficiencia de los cerramientos de fachada en los campos antes descritos.
- Formar expertos capaces de interpretar, evaluar o definir nuevas normativas en el campo de la asignatura
- Formar profesionales conocedores de las instituciones nacionales e internacionales dedicadas a la formación e investigación en campos afines a los contenidos de la asignatura.
- Fomentar la formación de futuros docentes en los campos propios de la asignatura.

## Contenidos

Tema I.	Presentación Lección 1ª Presentación
Tema II	Aislamiento térmico envolvente Lección 2ª Aislamiento térmico de cerramientos ciegos, nuevos sistemas de cerramientos y materiales aislantes. Soluciones tradicionales ventiladas. Valores de transmitancia. Cálculos según CTE DB HE1 Lección 3ª Aislamiento térmico de huecos: materiales, sistemas de apertura, nuevos perfiles. Vidrio y otros materiales de acristalamiento. Cálculos según CTE DB HE1
Tema III.	Factor solar, sombreado, ganancia térmica en hueco Lección 4ª La ganancia térmica por el hueco o lucernario, factor solar, sistemas de control, vidrio y sombreado. Cálculos según CTE DB HE1
Tema IV.	Iluminación natural, hueco. Lección 5ª La iluminación natural: diseño y orientación de la ventana y del lucernario, sistemas de control del soleamiento y deslumbramiento, ahorro energético. Estudio del ahorro energético en iluminación frente al consumo en calefactar o refrigerar. Cálculos según CTE DB HE 3 Lección 6ª La iluminación natural. Cálculos según CTE DB HE3 Lección 7ª Modelos experimentales y numéricos de simulación de la iluminación natural.
Tema V	Certificación energética. Lección 8ª Eficiencia energética. Normativa. Conceptos. Procedimiento simplificado edificios nuevos y existentes. Lección 9ª Eficiencia energética. Normativa. Conceptos. Procedimiento general. Calener.
Tema VI.	Aislamiento al ruido de la envolvente Lección 10ª Aislamiento a ruido aéreo de los cerramientos opacos: materiales y soluciones, transmisiones por flancos. Cálculos según CTE DB HR Lección 11ª Aislamiento a ruido aéreo de los huecos, cajoneras, aireadores. Cálculos según CTE DB HR
Tema VII.	Estanquidad al paso del agua de la envolvente Lección 12ª Estanquidad de las diferentes soluciones de la zona opaca de la envolvente, puntos singulares. Cálculos según CTE DB HS 1 Lección 13ª Estanquidad al paso del agua de las carpinterías de los huecos de ventana y lucernarios. Normativa recomendada.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

### ACTIVIDADES FORMATIVAS, PRESENCIALES

horas

Clases teóricas

Lección magistral expositiva para proporcionar los conocimientos y la orientación necesarios para el desarrollo del taller

24

Talleres

Desarrollo de sistemas de fachadas y ventanas y estudio de sus características. Al principio del semestre se propondrá el trabajo a realizar y durante estas clases se hará un seguimiento del trabajo del estudiante

8

Prácticas de campo: visitas a edificios, tomas de datos

Visita a edificios con diseños que consigan una eficiencia óptima del cerramiento. Toma de datos con los instrumentos de los laboratorios del departamento

6

## Criterios y sistemas de evaluación

### CINSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES – convocatoria ordinaria

Actitud/participación

10%

Conocimiento y utilización de fuentes bibliográficas, base de datos

---

10%

Trabajo práctico de diseño o evaluación de un cerramiento de fachada

80%

Se incluirá la valoración de la exposición del trabajo

#### INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

#### PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES – convocatoria extraordinaria

Conocimiento y utilización de fuentes bibliográficas, base de datos

10%

Trabajo práctico de diseño o evaluación de un cerramiento de fachada y presentación del mismo

90%

Se incluirá la valoración de la exposición del trabajo

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria:
  - El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los objetivos de la asignatura.
  
- Para aprobar el estudiante deberá obtener en el trabajo desarrollado una calificación mínima de 5 puntos sobre 10. Y una nota final de 5 puntos o superior.
- Se considerará como “no presentado” al estudiante que no presente el trabajo.
  
- Convocatoria extraordinaria:
  - El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los objetivos de la asignatura.
- Para aprobar el estudiante deberá obtener en el trabajo desarrollado una calificación mínima de 5 puntos sobre 10. Y una nota final de 5 puntos o superior.
- Se considerará como “no presentado” al estudiante que no presente el trabajo.

---

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Durante el desarrollo de la asignatura se proporcionarán al estudiante resúmenes de las lecciones de teoría y documentos, bibliografía y otras referencias para facilitar el desarrollo de su investigación. Las tutorías se desarrollarán tanto presencialmente, en el horario de tutorías de las profesoras, como a través de las aplicaciones del campus virtual de la UVA.

---

## Calendario y horario

semana

Clase de teoría

Taller

Práctica de campo

1

L1 presentación

L2 Aislamiento térmico cerramientos exteriores

2

L2 Aislamiento térmico cerramientos exteriores

L3 Aislamiento térmico de huecos

3

L4 La ganancia térmica por la ventana, factor solar

4

L5 La iluminación natural

5

L6 La iluminación natural. Cálculos según CTE DB HE3

---

6  
L7 Modelos experimentales y numéricos de simulación de la iluminación natural

7  
L8 Certificación energética. Influencia de los cerramientos

8  
L9 Certificación energética. Lider y Calener

9  
Aislamiento térmico

10  
L10 Aislamiento a ruido aéreo de la envolvente

11  
Taller. Iluminación natural, sombreado

12  
L11 Aislamiento a ruido aéreo de los huecos, cajoneras, aireadores

13  
L 12 Estanquidad al paso del agua de la zona opaca de la envolvente.

14  
L13 Estanquidad al paso del agua de las carpinterías de huecos.

15  
Taller

16  
Visita a edificio  
17

Visita a edificio  
18

presentaciones

---

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

La asignatura está directamente orientada al análisis e investigación sobre el funciones de los cerramientos de fachadas, el cumplimiento de los niveles de exigencia de la normativa y como se puede mejorar las prestaciones de las fachadas. Además de adquirir conocimientos nuevos (parte teórica) resulta fundamental desarrollar habilidades para definir proyectos (talleres) hacer comprobaciones "in situ" de las características de las fachadas así como realizar visitas a edificios de interés (prácticas de campo).

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

24

---

Trabajo de curso

50

Clases prácticas taller

8

Consultas bibliográficas, bases de datos, apuntes, trabajo de campo

37

Prácticas de campo: ensayos, toma de datos

6

Total presencial

38

Total no presencial

87

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

María Soledad Camino Olea Doctor Arquitecto  
Profesora Titular de Construcciones Arquitectónicas

---

Idioma en que se imparte

español