



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

33000887 - Acondicionamiento Y Sostenibilidad

PLAN DE ESTUDIOS

03AT - Master Universitario En Construccion Y Tecnologia Arquitectonicas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 5. Cronograma..... | 6 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 7. Recursos didácticos..... | 10 |
| 8. Otra información..... | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 33000887 - Acondicionamiento y Sostenibilidad |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 03AT - Master Universitario en Construcción y Tecnología Arquitectónicas |
| Centro responsable de la titulación | 03 - Escuela Técnica Superior De Arquitectura |
| Curso académico | 2024-25 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Enrique Alberto Larrumbide Gomez-Rubiera (Coordinador/a) | | enrique.larrumbide@upm.es | - - |
| Consolacion Ana Acha Roman | | consolacionana.acha@upm. es | Sin horario. |

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CG03 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG04 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo

CG06 - Liderazgo de equipos

CG07 - Creatividad

CG08 - Organización y planificación

CG09 - Gestión de la información

3.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Capacidad para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas dentro del campo de investigación elegido

RA4 - Conocer las técnicas de reparación de los daños de la edificación que pueden aparecer con mayor frecuencia

RA5 - Análisis de los diversos sistemas constructivos. Sistemas de estructuras. Tecnología de los cerramientos. Sistemas de anclaje. Estructuras soporte.

RA8 - Análisis comparativo-crítico de las soluciones técnicas aplicadas

RA6 - Capacidad de análisis inmobiliarios, gestión de plazos, riesgos y gestión BIM del proceso

RA2 - Aprenderán también métodos de toma de decisiones aplicables en el campo de la investigación en materiales de construcción, sistemas constructivos y técnicas arquitectónicas

RA1 - Los alumnos aprenderán a realizar la captura, almacenamiento, tratamiento y análisis de información requerida para los proyectos de la investigación en materiales de construcción, sistemas constructivos,

RA3 - Diagnosticar los problemas patológicos de la edificación más frecuentes

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Los temas que se tratarán son:

1-Acondicionamiento pasivo y energético del edificios

Necesidades energéticas en la edificación. Principios de la sostenibilidad. Arquitectura sostenible, arquitectura ecológica, bioclimática, etc.

Análisis del lugar. Clima y microclima. Climogramas.

Análisis del edificio: forma general del edificio, características definidoras de la forma. Necesidades de acondicionamiento. Criterios de confort.

Soleamiento. Control de la radiación solar.

Ventilación natural. Iluminación natural.

Sistemas pasivos de acondicionamiento: Captación solar directa, el hueco de ventana como elemento de acondicionamiento. Captación solar indirecta: elementos constructivos con inercia térmica. Naturación en el edificio. Inercia térmica.

Análisis de la envolvente térmica y cumplimiento del CTE-HE-1. Pérdidas energéticas: cálculo de transmitancias, valores límite. Parámetros característicos.

2-Acondicionamiento higrotérmico y solar de la envolvente

Sistemas de aislamiento térmico. Tecnología del vidrio. Carpintería / Marco de la ventana. Elección de

acristalamiento y recomendaciones. Soluciones constructivas.

Análisis de puentes térmicos.

La inercia térmica como sistema de acondicionamiento. Muro trombe, invernadero.

Soleamiento. Control solar. Cartas solares. Obstrucciones solares. Mecanismos de protección solar y sombras.

Condensaciones superficiales e intersticiales.

Ventilación natural: estrategia de enfriamiento pasivo. Mecanismos de ventilación y enfriamiento. Requerimientos de ventilación. Patios. Ventilación en las construcciones tradicionales. Ventilación en la arquitectura contemporánea. Calidad del aire.

3-Acondicionamiento lumínico

Criterios de diseño con luz natural en la edificación. Parámetros de diseño.

Condicionantes de iluminación natural en los espacios. Componentes y sistemas de control de iluminación natural.

Conceptos básicos complementarios para el diseño de los edificios

Criterios básicos de protección contra incendios.

4-Acondicionamiento acústico. Introducción a la acústica arquitectónica.

Fundamentos físicos. Acondicionamiento. Aislamiento. La arquitectura del sonido.

Integración de instalaciones

4.2. Temario de la asignatura

1. Acondicionamiento pasivo y energético del edificios
2. Acondicionamiento higrotérmico y solar de la envolvente
3. Acondicionamiento lumínico
4. Acondicionamiento acústico. Introducción a la acústica arquitectónica.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|----------------|---------------------------|
| 1 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 5 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 9 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 10 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 11 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Clase Teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 13 | | Práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 14 | | Práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 15 | | Práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 16 | | Práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 17 | | Práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | Trabajo práctico curso PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00 trabajo práctico curso PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 |

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|------------------------|--|---------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17 | Trabajo práctico curso | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | No Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CG01 CG03 CG04 CG07 CG08 CG09 |

6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17 | trabajo práctico curso | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CG01 CG03 CG04 CG07 CG08 CG09 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Entrega extraordinaria de trabajo práctico de curso | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 100% | 5 / 10 | CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG08 CG09 |

6.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura por curso se exigirá una asistencia del 90 % a las clases.

Los alumnos deberán realizar varios trabajos prácticos, inscritos dentro de un trabajo global del Módulo, que será el punto de partida del trabajo fin de máster. Dichos trabajos aportarán diferentes porcentajes de la calificación final.

Opcionalmente, se realizarán ejercicios en clase como control del seguimiento del curso y el profesor podrá exigirlos como condición para superar el curso. Cada uno de ellos aportará un máximo del 10% de la calificación global. Los ejercicios de clase consistirán en el desarrollo de un elemento o conjunto de soluciones de acondicionamiento pasivo relacionados con las diferentes tipologías analizadas.

El trabajo de curso asignatura consistirá en el análisis global y evaluación técnica de las estrategias de acondicionamiento pasivo del edificio seleccionado por el alumno, en base a modelos numéricos y datos estadísticos. Se abordará un edificio completo, de las características y tamaño que el profesor considere conveniente. Se pide del edificio una memoria global de los sistemas de control ambiental pasivo, demandas energéticas, etc. Se desarrollará individualmente durante todo el curso (cuatrimestre).

El trabajo final aportará el 70% de la calificación global. En caso de realizarse diferentes evaluaciones intermedias de conocimiento, la valoración parcial supondrá el 30% de la nota global.

La evaluación se realizará de acuerdo a la campana de Gauss y a las Calificaciones Cuantitativas de la Normativa de Evaluación de la UPM.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---------------------|--------------|--|
| MOODLE | Recursos web | Alojamiento de documentación y enlaces web de interés para la asignatura |
| Medios informáticos | Equipamiento | Ordenadores de biblioteca ETSAM y Centro de Cálculo |
| Bibliografía | Bibliografía | Medios bibliográficos de la Biblioteca de la Etsam y bibliografía seleccionada facilitada al alumno a través de Moodle |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Además de la asistencia a clase, la asignatura requiere del alumno una dedicación estimada de 1'5h por tema o semana del curso, como mínimo.

La asignatura se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 11. Ciudades y comunidades sostenibles y con el Objetivo Estratégico de la Agenda Urbana (OE 4.) HACER UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS Y FAVORECER LA ECONOMÍA CIRCULAR