



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

543000128 - Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico

PLAN DE ESTUDIOS

54AD - Master Universitario En Innovacion Tecnologica En Edificacion (mite)

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	543000128 - Aislamiento y Acondicionamiento Acústico
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54AD - Master Universitario en Innovacion Tecnologica en Edificacion (Mite)
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Tecnica Superior De Edificacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Monica Morales Segura	Dpcho acústica	monica.morales@upm.es	Sin horario. Se recomienda cita previa
David Caballol Bartolome (Coordinador/a)	Lab Acústica	david.caballol@upm.es	Sin horario. se recomienda cita previa

* 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

- Introducción Al Aislamiento Acústico

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Álgebra (cálculo logarítmico)
- Física (movimiento ondulatorio)
- Construcción (Fundamentos y vocabulario)
- Materiales de construcción (fundamentos y vocabulario)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB7 - 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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE1 - Capacidad para diseñar planes y estrategias para la mejora e innovación de productos, sistemas, técnicas y tecnologías en la edificación. Así como comunicar y transferir los resultados a todos los agentes implicados.

CE12 - - Comprender y aplicar aspectos teóricos, prácticos y experimentales relacionados con el aislamiento acústico considerando todos los agentes implicados en sus distintas fases, así como la optimización en el empleo de materiales, sistemas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del mismo

CE5 - Capacidad para seleccionar tecnologías de habitabilidad en edificación, integrando técnicas de información y comunicación (TIC), que contribuyan a la mejora del acondicionamiento pasivo, la ventilación Y la sostenibilidad del edificio. Así como, el confort térmico, lumínico y acústico del mismo

CG4 - - Capacidad para diseñar nuevos productos, sistemas, técnicas y tecnologías de habitabilidad en edificación que mejoren la sostenibilidad, la eficiencia energética y el confort del edificio, tanto en obra nueva como en rehabilitación.

CT4 - Organización y planificación. Aprendizaje autónomo. Método de trabajo

CT5 - Eliminación de barreras. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT6 - Adaptarse a entornos multidisciplinares, internacionales y multiculturales.

CT8 - Trabajo en un contexto internacional

4.2. Resultados del aprendizaje

RA6 - Aplicar y comprender aspectos técnicos, prácticos y experimentales relacionados con el aislamiento.

RA5 - Aprender sobre los métodos, materiales y sistemas existentes para el aislamiento.

RA7 - Aplicar índices y aspectos técnicos, prácticos y experimentales a la evaluación y predicción del aislamiento acústico.

RA8 - Conocer los mecanismos de optimización del aislamiento acústico en edificación.

RA106 - Conocer los mecanismos de optimización del acondicionamiento acústico en edificación.

RA107 - Aplicar aspectos técnicos, prácticos y experimentales a la evaluación y predicción del acondicionamiento acústico de recintos.

RA108 - Aprender sobre los métodos, materiales y sistemas existentes para el acondicionamiento acústico.

RA109 - Comprender y aplicar aspectos técnicos, prácticos y experimentales relacionados con el acondicionamiento acústico en edificación.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende dar a conocer al alumno los conceptos más importantes para el aislamiento acústico y acondicionamiento acústico en edificación, de modo que el alumno sea capaz de reconocer la viabilidad de una solución constructiva innovadora reconociendo sus propiedades de aislamiento a ruido aéreo, a ruido de impacto y/o a las vibraciones, siendo capaz de cuantificar sus propiedades aislantes e absorbentes.

5.2. Temario de la asignatura

1. La importancia del Aislamiento y Acondicionamiento Acústico
2. Acondicionamiento y Tiempo de reverberación
 - 2.1. Practicum: Ensayo de Tiempo de reverberación
3. Materiales absorbentes porosos y fibrosos
 - 3.1. Diseño e innovación en materiales absorbentes
4. Resonadores
 - 4.1. Diseño e innovación en resonadores
5. Difusores
6. Aislamiento acústico con 1 capa
7. Aislamiento acústico multicapa
 - 7.1. Practicum: Ensayo a ruido aéreo entre recintos
 - 7.2. Practicum: Ensayo a ruido aéreo en fachadas
 - 7.3. Practicum: Ensayo a ruido de impactos
8. Ruido de instalaciones y vibraciones
 - 8.1. practicum: ensayo de vibraciones en edificios
9. El informe de legalización acústica
10. Barreras acústicas exteriores
11. Patologías y rehabilitación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		Presentación y motivación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Fundamentos Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2		Taller Calculo Tr e Inteligibilidad Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Otras opciones no standard Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Entrega ejercicio Tr TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
3		Taller Difusores, Reflectores y su diseño Duración: 03:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Entrega Resonador TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
4			Visita laboratorio acústico CSIC Duración: 03:30 OT: Otras actividades formativas	
5		Aislamiento 1 capa Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller material innovador con 1 capa Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Material innovador con 1 capa TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
6		Aislamiento multicapa Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller material innovador multicapa Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Material innovador multicapa TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
7		Taller cálculo aislamiento en fachada y entre recintos Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Cálculo del aislamiento en fachada y entre recintos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30

8		Ensayo real entre recintos y Tr Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Ensayo real en fachada Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		Ruido impactos Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller cálculo ruido impacto Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Cálculo del ruido de impactos entre recintos adyacentes TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
11		Ensayo real a impactos Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		ruido de instalaciones Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller práctico instalación ruidosa Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio práctico instalación TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
13		Barreras acústicas Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller barrera acústica Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14		patologías frecuentes Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller en edificio escuela (errores frecuentes) Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
15		Estrategias de rehabilitación Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller rehabilitación acústica Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio práctico rehabilitación TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
16		TALLER PROYECTO INSONORIZACIÓN Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Entrega proyecto insonorización TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30

17				Examen SPF EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final No 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	Entrega ejercicio Tr	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	5%	0 / 10	CB7 CT5 CT6 CT8 CE12
3	Entrega Resonador	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:05	10%	0 / 10	CG4 CT5 CT6 CT8 CE12 CE1 CE5
5	Material innovador con 1 capa	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CG4 CT4 CE12
6	Material innovador multicapa	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CB7 CG4 CE12 CE1
7	Cálculo del aislamiento en fachada y entre recintos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	10%	0 / 10	CB7 CB8 CT4 CT5 CT6 CT8 CE12
10	Cálculo del ruido de impactos entre recintos adyacentes	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CB7 CE12
12	Ejercicio práctico instalación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CB7 CT6 CE12

15	Ejercicio práctico rehabilitación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CB7 CB8 CT8 CE12
16	Entrega proyecto insonorización	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	50%	0 / 10	CB7 CG4 CE12 CE5

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen SPF	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB7 CB8 CG4 CT4 CT5 CT6 CT8 CE12 CE1 CE5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB7 CB8 CG4 CT4 CT5 CT6 CT8 CE12 CE1 CE5

7.2. Criterios de evaluación

4. Evaluación continua de los aprendizajes

Evaluación continuada mediante la realización práctica de los diferentes técnicos aplicados. 50 % de la calificación final.

Trabajos monográficos individuales y/o trabajos de grupo. 50% de la calificación final.

Por tanto, para superar la asignatura será preciso cumplir los siguientes requisitos:

1. Participar y entregar al menos el

80%

de los trabajos individuales, actividades o trabajos de grupo propuestos.

2. Sumar al menos

20

puntos

además 100.

Competencias Destacadas

Prueba objetiva presencial escrita

, compuesta por la resolución de uno o varios casos prácticos.

Por tanto, para superar la asignatura en la Convocatoria Ordinaria será preciso cumplir el siguiente requisito:

Obtener una calificación de

apto

en la prueba objetiva.

Comunicación Excepcional (L. 14/05)

Prueba objetiva presencial escrita

, compensada por la realización de uno o varios casos prácticos.

Por tanto, para superar la asignatura en la Convocatoria Extraordinaria será preciso cumplir el siguiente requisito:

Obtener una calificación de

apto

en la prueba objetiva.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Reconocimiento de materiales reales	Equipamiento	Aula museo
Aula con proyector	Equipamiento	Aula expositiva
Moodle (Aula invertida)	Recursos web	recursos, textos y videos. Aprendizaje autónomo
Ensayos	Equipamiento	Ensayos in situ y en laboratorio
Master handbook of acoustics	Bibliografía	Bibliografía básica
Guia acústica de la construcción	Bibliografía	Bibliografía básica
Noise and vibration control engineering, principles and applications.	Bibliografía	Bibliografía de consulta
Foundations of engineering acoustics	Bibliografía	Bibliografía de consulta
Handbook of noise and vibration control	Bibliografía	Bibliografía de consulta
Engineering acoustics	Bibliografía	Bibliografía de consulta
Acoustic absorbers and diffusers. Theory, design and application.	Bibliografía	Bibliografía de consulta
Room Acoustics	Bibliografía	Bibliografía de consulta

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los ODS 3; ODS 4; ODS 5 Y ODS 10.

Las horas asignadas a los distintos profesores al margen de las tutorías son las siguientes:

David Caballo: 57h y 15'

Mónica Morales: actuará como suplente en caso necesario. Inicialmente no se prevé que tenga asignación horaria específica en la asignatura en el presente curso.