



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

593000303 - Aislamiento Acustico

PLAN DE ESTUDIOS

59AE - Master Universitario en Ingeniería Acustica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	593000303 - Aislamiento Acustico
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59AE - Master Universitario en Ingeniería Acustica
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Sancho Gil	D8204	juan.sancho@upm.es	Sin horario. Consultar página Web.
Antonio Pedrero Gonzalez (Coordinador/a)	D6102	antonio.pedrero@upm.es	Sin horario. Consultar página Web.

Ruben Fraile Muñoz	A7009	r.fraile@upm.es	Sin horario. Consultar página Web.
--------------------	-------	-----------------	--

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Acústica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de acústica física y de acústica arquitectónica.
- Conocimientos generales de acústica física y de acústica arquitectónica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE02 - Comprensión y dominio de la legislación y normativa nacional e internacional y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería acústica.

CE05 - Capacidad para comprender y utilizar los principios de acústica aplicada para el diseño industrial, ambiental y/o arquitectónico de equipos, instalaciones y/o recintos y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería acústica.

CG01 - Conocer y aplicar conocimientos y soluciones de ingeniería acústica a los campos de la industria, la edificación, el transporte y el medio ambiente, entre otros.

CG06 - Comunicar correcta y adecuadamente las conclusiones obtenidas mediante la exposición del análisis de

casos prácticos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA56 - Comprensión de los principios físicos básicos que gobiernan el aislamiento acústico

RA57 - Conocimiento y utilización de las diferentes magnitudes que describen el aislamiento acústico.

RA58 - Conocimiento de los fundamentos de la transmisión acústica de los sistemas constructivos y su ámbito de aplicación.

RA60 - Conocimiento de los fundamentos de la transmisión estructural de los sistemas constructivos y su ámbito de aplicación

RA62 - Conocimiento y aplicación de normativa internacional y nacional de predicción de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Norma UNEEN 12354 y DB-HR del CTE

RA63 - Conocimiento y aplicación de normativa internacional de medida de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Normas ISO 140 e ISO 10140.

RA64 - Conocimiento de nuevas técnicas de medición del aislamiento acústico.

RA61 - Conocimiento de las características de aislamiento acústico a ruido de impactos de diferentes elementos: forjados, cubiertas, etc

RA59 - Conocimiento de las características de aislamiento acústico a ruido aéreo de diferentes elementos: divisorios verticales y horizontales, puertas, ventanas, fachadas, etc

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se abordan los diferentes aspectos del aislamiento acústico, tanto los referidos a las características de transmisión sonora de los elementos constructivos como al comportamiento de estos elementos en el edificio construido.

Se estudian los principios físicos que rigen la transmisión del sonido a través de los materiales y se aplican estos principios al aislamiento a ruido aéreo y al aislamiento a ruido de impactos. Posteriormente se analizan los métodos para predecir el aislamiento acústico de los edificios en fase de proyecto, haciendo hincapié en la normativa nacional al respecto.

También se estudian procedimientos de medición que se utilizan para la evaluación del aislamiento acústico en la obra terminada.

5.2. Temario de la asignatura

1. PROPAGACIÓN DE ONDAS ACÚSTICAS EN MEDIOS SÓLIDOS

- 1.1. Notación
- 1.2. Revisión de propiedades mecánicas de los materiales
- 1.3. Transmisión de ondas acústicas en sólidos
- 1.4. Velocidad de propagación
- 1.5. Modos propios
- 1.6. Amortiguamiento

2. TRANSMISIÓN DEL SONIDO A TRAVÉS DE CAPAS SIMPLES

- 2.1. Intensidad y potencia acústicas
- 2.2. Medida del aislamiento acústico
- 2.3. Radiación acústica de placas
- 2.4. Transmisión de ruido de impacto
- 2.5. Transmisión de ruido aéreo

3. TRANSMISIÓN DEL SONIDO A TRAVÉS DE VARIAS CAPAS

- 3.1. Paredes dobles
- 3.2. Elementos tipo sandwich
- 3.3. Suelos y techos
- 3.4. Aperturas

4. PREDICCIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN EDIFICIOS

- 4.1. Magnitudes para describir el aislamiento acústico
- 4.2. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos
- 4.3. Predicción del aislamiento acústico de los edificios según el DB-HR

5. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO

- 5.1. Principios generales de la medición del aislamiento acústico
- 5.2. La medición del aislamiento acústico a ruido aéreo
- 5.3. La medición del aislamiento acústico de fachadas
- 5.4. La medición del aislamiento acústico a ruido de impactos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4			Teoría Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5			Teoría Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6			Teoría Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7			Teoría Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Teoría Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cuestionario Tema 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
8		Tema 5 Duración: 09:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9				
10			Teoría Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Teoría Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cuestionario Tema 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
11			Teoría Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Teoría Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12			Teoría Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Teoría Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

13			<p>Teoría Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Teoría Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
14		<p>Teoría Tema 4 Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
15				<p>Cuestionario Tema 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30</p>
16				
17				<p>Entrega de trabajos y memorias de laboratorio TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p> <p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Cuestionario Tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	4%	4 / 10	CG01 CE05
10	Cuestionario Tema 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	4%	4 / 10	CG01 CE05
15	Cuestionario Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	4%	4 / 10	CG01 CE05
17	Entrega de trabajos y memorias de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	35%	4 / 10	CG06 CG01 CE02 CE05 CB10
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	53%	4 / 10	CG01 CE02 CE05

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Entrega de trabajos y memorias de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	35%	4 / 10	CG06 CG01 CE02 CE05 CB10
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	65%	4 / 10	CG01 CE02 CE05

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	65%	4 / 10	CG01 CE02 CE05
Entrega de trabajos y memorias de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	35%	4 / 10	CG06 CG01 CE02 CE05 CB10

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura se puede superar bien mediante evaluación continua o por medio de un examen final. Se considera que un alumno opta por la evaluación continua cuando se presenta al menos a una prueba de evaluación escrita de las establecidas este tipo de evaluación.

1. Evaluación continua. Un alumno supera la asignatura cuando se cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones:

- Asiste regularmente a clase (con menos de tres faltas de asistencia sin justificar)
- Obtiene más de 4 puntos en cada una de las actividades evaluadas (teóricas y prácticas).
- La media ponderada de todas las calificaciones obtenidas es superior al 5.

2. Examen final. Un alumno supera la asignatura cuando se cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones:

- Obtiene más de 4 puntos en el examen final y en cada una de las actividades prácticas evaluadas.
- La media ponderada de todas las calificaciones obtenidas es superior al 5.

En el caso de detectarse plagio en cualquiera de las actividades evaluadas se seguirá lo establecido en la Normativa de Evaluación de la UPM:

Artículo 12 apartado 5:

Ante la comprobación fehaciente de copia en una prueba de evaluación, ésta se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados.

Si la comprobación se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el estudiante o estudiantes implicados.

El tribunal de la asignatura o el Director del Departamento podrán elevar al Rector los hechos para que puedan tomarse, en su caso, las medidas disciplinarias correspondientes.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Documentación de clase	Bibliografía	Copia de las presentaciones efectuadas en las clases de teoría
Normativa	Bibliografía	Normativa de aplicación
Instrumentación de medida	Equipamiento	Instrumentación para las mediciones de aislamiento acústico
Aplicaciones informáticas	Recursos web	Aplicaciones informáticas para la predicción del aislamiento acústico

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La forma de contacto de los alumnos con los profesores será, en una primera instancia, mediante el correo electrónico institucional. El profesor contestará al correo respondiendo a la consulta o solicitud formulada, o, en su caso, indicando la manera de continuar el proceso de respuesta (tutoría presencial, teleconferencia, etc.).

Para las clases online y las teleconferencias se utilizará, preferentemente la aplicación Microsoft Teams. En caso de utilizar alguna otra aplicación o plataforma, el profesor lo comunicará con tiempo suficiente.

En el caso de que, por razones sanitarias, haya que suspender la realización de las actividades presenciales, se suministrarán los materiales necesarios para que los alumnos puedan realizar actividades alternativas para cubrir las competencias asignadas a dichas actividades presenciales.

La asignatura se relaciona con el ODS11.