

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>Grado/Máster en:</b>	Master Universitario en INGENIERÍA ACÚSTICA por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
<b>Asignatura:</b>	MAPAS DE RUIDO
<b>Código:</b>	118
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	CONTROL DEL RUIDO ACÚSTICO
<b>Módulo:</b>	OPTATIVO
<b>Experimentalidad:</b>	Teórica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	1
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nº Créditos:</b>	5
<b>Nº Horas de dedicación del estudiante:</b>	125
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	0
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	0
<b>Página web de la asignatura:</b>	

**EQUIPO DOCENTE**

<b>Departamento:</b>	INGENIERÍA DE COMUNICACIONES
<b>Área:</b>	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: ENRIQUE NAVA BARO	en@uma.es	952131188	1.2.9 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Todo el curso: Lunes 11:30 - 13:30, Miércoles 10:30 - 12:30, Lunes 16:00 - 18:00
FRANCISCA PEREA PÉREZ	fpereaperez@soundimensions.eu		-	

**RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES**

No se establecen requisitos previos para poder cursar esta asignatura

**CONTEXTO**

La asignatura Mapas de Ruido es una asignatura optativa, de tipo aplicado, dentro de la materia optativa denominada Control del ruido acústico. Se enmarca dentro de la rama de la Ingeniería Acústica denominada 'Acústica Ambiental'. Está relacionada con otras asignaturas del Máster, ya que en Normativa y Legislación sobre Medidas Acústicas se explican los aspectos relacionados con la verificación de los mapas de ruido mediante mediciones en el ambiente exterior y los aspectos de legislación actual sobre acústica ambiental y en Tecnología Acústica se incluyen aspectos de control de ruido ambiental.

**COMPETENCIAS****1 Competencias generales y básicas.****Competencias básicas**

- 1.1 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
  - 1.2 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
  - 1.3 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
  - 1.4 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
  - 1.5 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
- 
- 1.1 Adquirir de forma autónoma nuevos conocimientos tecnológicos sobre ingeniería acústica usando la base ya aprendida en las materias del máster
  - 1.2 Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en contextos nuevos o multidisciplinares que involucren aspectos de ingeniería acústica
  - 1.4 Ser capaz de abordar y documentar correctamente y de forma profesional un proyecto típico de la ingeniería acústica

**2 Competencias específicas.**

- 2.14 Manejar las soluciones técnicas disponibles actualmente para resolver problemas de control de ruido acústico
- 2.15 Ser capaz de organizar y realizar un proyecto para elaborar un mapa de ruido, con ayuda de software profesional

**CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA****General**



1. Introducción a la Acústica Ambiental, Normativa y Legislación. (1 crédito) Modelos de fuentes acústicas. Teoría de propagación de ondas. Estándares y normas. Visión general de la legislación estatal.
2. Herramientas GIS y Software de Predicción Acústica. (1 crédito) Descripción general y componentes. Uso integrado de ambos software. Modelos de cálculo. Elaboración y representación de mapas.
3. Instrumentos de Evaluación y Gestión de la Contaminación Acústica. (1 crédito). Descripción, objetivo y orden de aplicación de cada uno de ellos. Su uso en el panorama actual europeo, nacional y autonómico.
4. Estudios de Impacto Acústico. (1 crédito) Ejemplo práctico de estudios de impacto acústico, metodología y empleo de software de propagación acústica.
5. Proyecto. (1 crédito) Guía de buenas Prácticas. Elaboración de mapas de ruido

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Actividades presenciales

#### Actividades expositivas

- Lección magistral
- Conferencia

#### Actividades prácticas en instalaciones específicas

- Prácticas en aula informática

### Actividades no presenciales

#### Actividades de discusión, debate, etc.

- Participación en chat

#### Actividades de elaboración de documentos

- Elaboración de memorias

#### Actividades prácticas

- Desarrollo y evaluación de proyectos

#### Estudio personal

- Estudio personal

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### Actividades de evaluación no presenciales

#### Actividades de evaluación del estudiante

- Otras actividades no presenciales eval.estudiante

### Actividades de evaluación presenciales

#### Actividades de evaluación del estudiante

- Examen final
- Realización de trabajos y/o proyectos

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje:

1. Conocer y manejar los distintos parámetros y modelos aplicables en la acústica medioambiental a las diversas fuentes de ruido (competencia 1.1 y 2.14).
2. Conocer y manejar los modelos de propagación acústica, y diferenciar su uso según el problema bajo estudio (competencia 1.1, 1.2 y 2.14).
3. Conocer la legislación aplicable y los procedimientos a los que obliga la ley según el problema bajo estudio, así como para elaborar un mapa de ruido (competencia 1.1, 1.2, 2.14 y 2.15).
4. Dominar los procedimientos necesarios para elaborar un mapa de ruido, junto con las herramientas CAD básicas (competencia 1.4, 2.14 y 2.15).

Criterios de evaluación:

La evaluación se efectuará sobre la memoria que cada estudiante deberá elaborar y presentar al final de la asignatura y la discusión sobre la misma. La calificación de cada alumno estará basada en los objetivos cubiertos del proyecto, valorados según lo escrito en la memoria y de acuerdo con la discusión el día de la defensa del proyecto, con la siguiente ponderación:

1. Modelado GIS (20%)
  - 1a. Recopilación e introducción de las capas (10%)
  - 1b. Exportación a Cadna-A (10%)
2. Modelado Acústico (50%)
  - 2a. Modelado 3D edificios (15%)
  - 2b. Obtención de datos de campo si son necesarios (en su apartado)
  - 2c. Obtención e introducción de fuentes acústicas (20%)
  - 2d. Modelado y simulación (15%)
3. Propuesta de soluciones e informe final (30%)
  - 3a. Evaluación de la exposición acústica de la población (10%)
  - 3b. Propuesta y discusión de soluciones (10%)
  - 3c. Elaboración del informe final (memoria del proyecto) (10%)

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN



La evaluación de la asignatura se realizará sobre la memoria o proyecto de estudio de mapas de ruido que cada estudiante deberá presentar antes de la fecha establecida.

El procedimiento de evaluación consta de dos etapas:

1. Entrega de la memoria del proyecto individual, así como de los planos de acompañamiento necesarios, en el campus virtual de la UMA.
2. En la fecha prevista para el examen de la asignatura, cada estudiante deberá defender su proyecto y contestar a las preguntas que se le hagan sobre el mismo, estableciéndose una discusión sobre el trabajo realizado y las soluciones propuestas. Dicha evaluación presencial durará un máximo de 15 minutos y será individual para cada alumno.

**BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS****Básica**

Criterios y condiciones técnicas para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red del Estado. 2ª fase. Julio de 2010; Ministerio de Fomento  
Acústica Ambiental: análisis, legislación y soluciones, Sociedad Española de Acústica, Ed. Ana Delgado. Temas de Acústica 2, 2009, ISBN: 84-87985-18-1  
Directiva 2002/49/EC del Parlamento Europeo, de 25 de junio de 2002  
Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure; European Commission Working Group  
Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), version 2, 2006  
Guía de Contaminación Acústica. Junta de Andalucía 2012  
ISO 1996: Acoustics¿Description, measurement and assessment of environmental noise; ISO; ISO  
ISO 9613: Acoustics¿Attenuation of sound during propagation outdoors environmental noise; ISO; ISO  
Ley 37/2003 del Ruido, de 17 de noviembre  
Tutorial de CadnaA. <http://www.datakustik.com/en/cadnaa-webtutorial/>

**Complementaria**

Integrated assessment of noise reduction measures in the road transport sector; P. A. Morgan, P. M. Nelson y H. Steven  
S. Kephelopoulos, M. Paviotti, and F. Anfosso-Lédée, ¿Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU),¿ Publications Office of the European Union, JRC72550, 2012

**DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE****ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Prácticas en aula informática	27.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lección magistral	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conferencia	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>37.5</b>		

**ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL**

Descripción	Horas
Desarrollo y evaluación de proyectos	45
Estudio personal	20
Participación en chat	1
Elaboración de memorias	9
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b>	<b>75</b>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN</b>	<b>12.5</b>
<b>TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE</b>	<b>125</b>

**ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19****ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Escenario A: Clases síncronas online y/o presenciales en horario oficial. Clases prácticas en laboratorio (usando software en modo profesional), o en caso de imposibilidad, en el ordenador del estudiante con sesiones de seguimiento del trabajo practico (modo demo).



---

Escenario B: Clases síncronas online en horario oficial. Proyecto individual en el ordenador del estudiante con sesiones de seguimiento del trabajo práctico, usando software en modo demo.

## **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

Se mantiene el procedimiento de evaluación basado en el proyecto individual (no presencial), con la posibilidad de una sesión síncrona online de defensa del trabajo realizado para cada estudiante, en lugar de presencial.

## **CONTENIDOS**

No existen modificaciones respecto a los contenidos de la guía docente.

## **TUTORÍAS**

Las tutorías se llevarán a cabo de manera telemática, empleando las herramientas habilitadas por la Universidad, principalmente correo electrónico y tutoría síncrona.