



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Acústica Aplicada a la Ingeniería” (1120028) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM654DW1J40gGNQiXcE8l72m1j1.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM654DW1J40gGNQiXcE8l72m1j1	PÁGINA	1/6

Programa de ACÚSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL: Mecánica y Electricidad

ASIGNATURA: Acústica Aplicada a la Ingeniería

CURSO: Tercero (Optativa)

CUATRIMESTRE: 1º

CRÉDITOS: 4,5 (Teóricos 3/Prácticos 1,5)

PROFESORES: A determinar

AÑO ACADÉMICO: 2005-06

ÁREA: Física Aplicada

DEPARTAMENTO: Física Aplicada I (EUP Universidad de Sevilla)

1. Prerrequisitos:

Conocimientos básicos de Física y Matemáticas

2. Objetivos

El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en el campo de la evaluación y control de ruido. Para ello se pretende dar a conocer las principales causas del ruido en nuestro entorno, sus efectos sobre el ser humano y el medio ambiente, las metodologías empleadas para medirlo, formas de prevención, límites legales establecidos y otros aspectos relacionados con la contaminación acústica.

3. Programa y contenidos teórico

TEMA 1 INTRODUCCIÓN GENERAL.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Definiciones generales.
- 1.3. Empleos de la Acústica.

TEMA 2 VIBRACIONES

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Generalidades.
- 2.3. Nociones básicas.
- 2.4. Comportamiento de un sistema de un solo grado de libertad (vibraciones libres).
- 2.5. Vibraciones forzadas.
- 2.6. Vibración libre amortiguada.
- 2.7. Vibraciones forzadas amortiguadas
- 2.8. Vibraciones Aleatorias
- 2.9. Efecto de las vibraciones sobre el hombre.
- 2.10. Evaluación y control de las vibraciones.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM654DW1J40gGNQiXcE8l72m1j1	PÁGINA	2/6

TEMA 3 ONDAS SONORAS

- 3.1. Naturaleza del sonido.
- 3.2. Presión acústica.
- 3.3. Ecuación de onda. Velocidad del sonido.
- 3.4. Ondas planas armónicas. Teorema de Fourier. Espectros sonoros.
- 3.5. Impedancia, densidad de energía, intensidad y potencia.
- 3.6. Absorción y atenuación del sonido.
- 3.7. Superposición de las ondas acústicas.
- 3.8. Reflexión, transmisión y difracción de las ondas acústicas.
- 3.9. Fuentes puntuales. Ondas esféricas.

TEMA 4 MEDIDA DEL SONIDO. EVALUACIÓN DEL RUIDO.

- 4.1. Niveles sonoros. El decibelio.
- 4.2. Niveles de potencia, intensidad y presión.
- 4.3. Análisis en frecuencia.
- 4.4. Sensación sonora.
- 4.5. Ponderación frecuencial.
- 4.6. Propagación del sonido.
- 4.7. Evaluación del Ruido.

TEMA 5 EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MEDIDA.

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Clasificación de los ruidos y vibraciones.
- 5.3. Instrumentos para la medición de ruidos.
 - 5.3.1. Sonómetros.
 - 5.3.2. Dosímetros.
 - 5.3.3. Analizadores de frecuencia en tiempo real.
 - 5.3.4. Analizadores FFT.
 - 5.3.5. El micrófono.
 - 5.3.6. El altavoz.
- 5.4. Equipo para la medición de vibraciones. Vibrómetros.
- 5.5. Metodología para la medición de ruidos y vibraciones.
 - 5.5.1. Normativa para la medición del ruido industrial.
 - 5.5.2. Normas para la medida del ruido urbano.
 - 5.5.3. Normas para la medición de vibraciones.
 - 5.5.4. Otras medidas acústicas.
- 5.6. Cálculo del nivel de potencia sonora.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM654DW1J40gGNQixcE8l72m1j1	PÁGINA	3/6

TEMA 6 ABSORCIÓN Y REVERBERACIÓN.

- 6.1. Absorción acústica.
- 6.2. Materiales absorbentes.
- 6.3. Reverberación.
- 6.4. Fórmulas prácticas del tiempo de reverberación.
- 6.5. Radiación sonora, campos sonoros.

TEMA 7 AISLAMIENTO ACÚSTICO.

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Medidas de aislamiento acústico.
- 7.3. Aislamiento de paredes simples. Ley de la masa
- 7.4. Aislamiento de paredes dobles
- 7.5. Cálculo de aislamiento
 - 7.5.1. Cálculo de aislamiento normalizado en un recinto
 - 7.5.2. Casos particulares de aislamiento
 - 7.5.3. Aislamiento acústico en locales singulares
 - 7.5.4. Aislamiento de una pared compuesta.
- 7.6. Soluciones constructivas típicas

TEMA 8 EL RUIDO EN LA INDUSTRIA: EVALUACIÓN Y CONTROL.

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Evaluación del ruido en la industria.
- 8.3. Criterios de evaluación industrial.
- 8.4. Principios básicos de control de ruidos.
- 8.5. Control de ruido en la industria.
 - 8.5.1. Control del foco.
 - 8.5.2. Control del medio de transmisión
 - 8.5.3. Control del receptor.
- 8.6. Control de ruido en locales industriales.
- 8.7. Efecto del ruido sobre las personas.

TEMA 9 EL RUIDO URBANO. EVALUACIÓN Y CONTROL.

- 9.1. El ruido urbano.
- 9.2. Fuentes de ruido urbano.
- 9.3. Evaluación del ruido urbano.
- 9.4. Índices característicos del ruido urbano.
- 9.5. Procedimientos para el control de ruido.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM654DW1J40gGNQiXcE8l72m1j1	PÁGINA	4/6

9.6. Control de ruido en la edificación

9.6.1. Insonorización

9.6.2. Sonorización.

9.6.3. Pantallas acústicas.

9.6.4. Planificación urbana.

TEMA 10 ACÚSTICA MEDIOAMBIENTAL.

10.1. Evaluación del Impacto Ambiental del ruido.

10.2. Medidas de ruido en carreteras, vías ferroviarias aeropuertos e instalaciones industriales.

10.3. Mapas de ruido y monitorado.

10.4. Simulación para la predicción de desarrollos urbanísticos.

TEMA 11 CRITERIOS Y NORMATIVAS SOBRE RUIDOS.

11.1. Introducción.

11.2. Criterios sobre molestia originada por el ruido.

11.3. Directivas y Normas de la Unión Europea.

11.4. Normas ISO y UNE

11.5. La Norma Básica de edificación.

11.6. Normativas municipales.

11.7. Soluciones de control para locales singulares.

4. Programa de prácticas de laboratorio

- Medida de la velocidad del sonido. Absorción.
- Sonometría.
- Medidas de ruido y vibraciones para la protección de los trabajadores..
- Simulación para la predicción de soluciones en el proceso productivo y la actividad industrial, realización de informes y peritaciones en cumplimiento de la normativa.
- Medidas de potencia e intensidad acústica.
- Diseño de cerramientos acústicos y control de vibraciones.
- Estudio de predicción de soluciones de aislamiento.
- Proyectos, estudios y simulaciones de acondicionamiento acústico de recintos nobles (teatros, salones de actos, auditorios,...etc).
- Medida de tiempos de reverberación: acondicionamiento acústico.
- Medidas de aislamiento acústico.
- Control de calidad acústico de la edificación en obra.
- Evaluación del ruido emitido al exterior de la maquinaria de construcción.
- Estudios para la mejora del aislamiento y vibraciones de composiciones ferroviarias, y automovilísticas.
- Medida de la contaminación acústica: Impacto Ambiental

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM654DW1J40gGNQixcE8L72m1j1	PÁGINA	5/6

5. Bibliografía.

- M. Rejano de la Rosa. *Ruido Industrial y Urbano*. Ed paraninfo Thomson Learning. 2000.
- F. J Cos, J. Ordieres, M. Castejón y F. J. Martínez. *Sonometría y contaminación Acústica*. Ed. Universidad de la Rioja. 2001.
- P. Mateo. *La Prevención del Ruido en la Empresa*. Ed. Fundación Confemetal. 1999.
- M. Recuero. *Ingeniería Acústica*. Ed. Paraninfo. 2000.
- C. M. Harris. *Manual de Medidas Acústicas y Control de Ruido*. Ed. McGraw-Hill
- J. P. Bolivar Raya. *Física Ambiental*. Ed. Universidad de Huelva. 2001.

6. Criterios de evaluación.

La asignatura consta de dos partes: una teórica (correspondiente a los créditos que se imparten en Aula) y una práctica (correspondiente a los créditos que se imparten en Laboratorio).

Para aprobar la asignatura son imprescindibles estos requisitos:

- La asistencia al 75% del total de horas de clase impartidas.
- Realización y presentación de todos los ejercicios propuesto a lo largo del curso.
- La realización de todas las Prácticas de Laboratorio

El incumplimiento de uno de estos requisitos supondrá una calificación final de Suspenso.

La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5. Dicha calificación final F se obtendrá a partir de la calificación de la parte teórica (T) y de la calificación de la parte práctica (P) mediante la fórmula:

$$F=0,6T+0,4 P$$

Es decir la parte teórica contribuye con un 60% a la calificación final y la parte práctica con un 40%.

Para aprobar la asignatura ha de ser $T \geq 5$ y $P \geq 5$ simultáneamente. En caso contrario la fórmula anterior del cálculo de F no será aplicable y la calificación final será Suspenso.

Si un alumno aprobase en la convocatoria de Junio o Septiembre sólo uno de las partes de la asignatura (teórica o práctica) sin haber aprobado la otra parte, la calificación de la parte aprobada se conservará hasta la inmediatamente posterior convocatoria de Diciembre.

La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, ya sea sólo a la parte teórica o sólo a la parte práctica, dará lugar siempre a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

Cómo se obtiene la calificación T de la parte teórica.

Realización de ejercicios a lo largo del curso: 50%

Trabajo: 25%

Defensa Trabajo: 25%

Cómo se obtiene la calificación de la parte práctica.

La calificación P de la parte práctica se obtendrá mediante la evaluación de las Prácticas de Laboratorio realizadas a lo largo del curso.

Código:PFIRM654DW1J40gGNQixcE8l72m1j1. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM654DW1J40gGNQixcE8l72m1j1	PÁGINA	6/6