



Guía docente 205249 - VA - Vibroacústica

Última modificación: 18/05/2026

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Clot Razquin, Arnau

Otros: Balastegui Manso, Andreu
Pàmies Gómez, Teresa

CAPACIDADES PREVIAS

Es muy recomendable que el estudiante tenga bien asimilados los conceptos básicos de la mecánica vectorial (estática, cinemática y dinámica). También se aconseja que el estudiante disponga de una buena base matemática.

REQUISITOS

Ninguno

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se divide en tres partes:

- Sesiones de exposición de los contenidos: Introducción de las bases teóricas de la materia (conceptos, métodos y resultados), ilustrándolas con ejemplos para facilitar su comprensión.
- Sesiones de laboratorio: Realización de experimentos que ayudan a comprender los conceptos teóricos que se pretenden explicar.
- Trabajo autónomo: Estudio y aplicación del material teórico y práctico proporcionado por el profesorado con el fin de asimilar los conceptos básicos de la asignatura.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprensión teórica y experimental de la respuesta vibratoria de un elemento estructural. Comprensión del concepto de modos propios de vibración y de su importancia para el estudio de la respuesta de un sistema.

Comprensión teórica y experimental de la respuesta vibroacústica de un elemento estructural. Comprensión de la importancia del ruido radiado por una estructura y de su relación con el comportamiento vibratorio de la misma.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Módulo 1: Respuesta vibratoria de un elemento estructural

Descripción:

Presentación de los conceptos frecuencia natural, amortiguamiento, respuesta libre y forzada, funciones de respuesta en frecuencia. Introducción a las vibraciones de sistemas discretos y de sistemas continuos. Introducción a la simulación de la respuesta vibratoria de un sistema.

Objetivos específicos:

Comprender la respuesta vibratoria de un elemento estructural.

Actividades vinculadas:

Sesiones de grupo grande, aprendizaje autónomo, práctica de laboratorio del módulo de vibraciones, prueba de clase del módulo de vibraciones.

Dedicación: 37h 30m

Grupo grande/Teoría: 15h

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

Módulo 2: Respuesta vibroacústica de un elemento estructural

Descripción:

Presentación de los conceptos básicos de la acústica. Introducción a la propagación de ruido en exteriores y al comportamiento modal del ruido en salas. Introducción a simulación de la respuesta vibroacústica de un sistema.

Objetivos específicos:

Comprender la respuesta vibroacústica de un elemento estructural.

Actividades vinculadas:

Sesiones de grupo grande, aprendizaje autónomo, práctica de laboratorio módulo vibroacústica, informe de simulación vibroacústica.

Dedicación: 37h 30m

Grupo grande/Teoría: 15h

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

ACTIVIDADES

Sesiones de grupo grande

Descripción:

Sesiones teóricas de la asignatura.

Objetivos específicos:

Comprender el comportamiento vibroacústico de los elementos estructurales. Conocer los métodos de cálculo que permiten predecir y analizar este comportamiento.

Dedicación: 41h

Grupo grande/Teoría: 16h

Aprendizaje autónomo: 25h

Prueba de clase del módulo de vibraciones

Descripción:

Prueba de clase sobre los conceptos presentados en el módulo de vibraciones.

Objetivos específicos:

Evaluar la capacidad de resolver problemas usando los conocimientos adquiridos.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Prácticas de laboratorio módulo vibraciones

Descripción:

Vibraciones libres y forzadas de un elemento estructural.

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas experimentales y numéricas utilizadas para estudiar la vibración de un elemento estructural.

Entregable:

Entrega de los informes de prácticas.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 10h

Práctica de laboratorio módulo vibroacústica

Descripción:

Vibración y ruido radiado por un elemento estructural.

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas experimentales usadas para estudiar la respuesta vibroacústica de un elemento estructural.

Entregable:

Entrega del informe de la práctica.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 5h



Simulación vibroacústica

Descripción:

Uso de software de simulaciones acústicas por elementos finitos.

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas numéricas usadas para estudiar la respuesta vibroacústica de un elemento estructural.

Entregable:

Informe de simulación vibroacústica.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 5h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La nota final del curso se calculará según la siguiente expresión:

$$\text{Nota final} = 0.25 \cdot \text{PV} + 0.25 \cdot \text{LV} + 0.2 \cdot \text{LA} + 0.3 \cdot \text{SA}$$

donde las iniciales corresponden a las siguientes actividades:

PV: Prueba de clase del módulo de vibraciones.

LV: Informes de las prácticas de laboratorio de vibraciones.

LA: Informe de la práctica de laboratorio de acústica.

SA: Informe de las simulaciones del módulo de acústica.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupo. La asistencia a las prácticas será obligatoria. No asistir a una práctica supondrá que esta sea cualificada con un 0.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Thomson, William Tyrrell. Theory of vibration with applications [en línea]. 4th ed. Abingdon, Oxon: Taylor & Francis, 2003 [Consulta: 09/07/2024]. Disponible a: <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/9780203718841/theory-vibration-applications-william-thomson>. ISBN 9780203718841.

- Beranek, Leo L.; Mellow, Tim J. Acoustics: sound fields, transducers and vibration [en línea]. 2nd ed. London: Academic Press, 2019 [Consulta: 21/03/2023]. Disponible a: <https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780128152270/acoustics>. ISBN 9780128152270.