



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	51446 Vibroacústica en el Automóvil		
Titulación <i>Degree Programme</i>	518 Máster en Ingeniería de Automoción		
Plan <i>Curriculum</i>	518	Código <i>Code</i>	51446
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	1º cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatoria
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Máster	Curso <i>Course</i>	1º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	3		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Marta Herráez Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	Marta Herráez Sánchez mherraez@uva.es ☎ 983.18.44.29		
Departamento <i>Department</i>	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
Área de Conocimiento	Ingeniería Mecánica		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	22 de junio de 2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.

1. Situación / Sentido de la Asignatura**Course Context and Relevance****1.1 Contextualización****Course Context**

La asignatura tiene carácter obligatorio en el Máster en Ingeniería de Automoción y es común para todos los alumnos.

Esta asignatura se enmarca dentro de las asignaturas de contenidos específicos del Máster, impartándose en el primer cuatrimestre, para completar el conocimiento de los alumnos sobre los contenidos generales orientados a describir los diversos sistemas y tecnologías del automóvil (ingeniería de vehículos, normativa), así como conceptos específicos (motores térmicos, materiales, vibroacústica, sistemas electrónicos, sistemas de control), y conceptos relacionados con la ingeniería de fabricación.

1.2 Relación con otras materias**Connection with other subjects**

Relacionada con las otras asignaturas del máster.

1.3 Prerrequisitos**Prerequisites**

No hay establecidos con carácter formal, pero es deseable la familiarización con los conceptos de técnicas de análisis de señales y descomposición basados en Transformadas de Fourier y semejantes; las técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales; conocimientos de Mecánica aplicada; conocimientos básicos de acústica y vibraciones, y conocimientos previos de componentes de vehículos y de motores.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)**Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)****Competencias generales:**

G.1. Poseer, comprender y aplicar conocimientos para **concebir, diseñar, organizar actuaciones, poner en práctica y adoptar un proceso** sustancial de creatividad e innovación para el desarrollo de nuevos conceptos e ideas.

G.4. Capacidad de **aprendizaje para el futuro** de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

G.5. Poseer y comprender conocimientos para la comprensión sistemática del estudio y el dominio de las **habilidades y métodos de investigación** en el ámbito de la industria de automoción.

Competencias específicas:

E.5. Poseer y comprender conocimientos sobre aspectos fundamentales de interés para los sistemas y componentes de los vehículos: materiales, fluidos, y **acústica y vibraciones**.

E.9. Poseer, comprender y aplicar conceptos sobre el **diseño de componentes** y los procesos de innovación.

3. Objetivos**Course Objectives**

- Afianzar los conocimientos de las magnitudes y metodologías utilizadas en el estudio y análisis del campo de la acústica y de las vibraciones mecánicas.
- Cadena de medida de acústica y vibraciones: conocer sus componentes, aprender su montaje y manejo del instrumental utilizado.
- Conocer la metodología de análisis de los problemas acústico-vibratorios en un vehículo.

- Conocer y analizar las distintas fuentes de ruido y vibraciones en el automóvil.
- Conocer y analizar los caminos de transmisión de ruido y vibraciones en el automóvil.
- Conocer y analizar las medidas de control de ruido y vibraciones en el automóvil.
- Estudiar la incidencia de los problemas vibroacústicos sobre el confort del ocupante del vehículo.

4. Contenidos y bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Esta asignatura se enmarca dentro de las asignaturas de contenidos específicos del Máster, impartándose en el primer cuatrimestre, para completar el conocimiento de los alumnos sobre los contenidos generales orientados a describir los diversos sistemas y tecnologías del automóvil (ingeniería de vehículos, normativa), así como conceptos específicos (motores térmicos, materiales, vibroacústica, sistemas electrónicos, sistemas de control), y conceptos relacionados con la ingeniería de fabricación.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

- Afianzar los conocimientos de las magnitudes y metodologías utilizadas en el estudio y análisis del campo de la acústica y de las vibraciones mecánicas.
- Cadena de medida de acústica y vibraciones: conocer sus componentes, aprender su montaje y manejo del instrumental utilizado.
- Conocer la metodología de análisis de los problemas acústico-vibratorios en un vehículo.
- Conocer y analizar las distintas fuentes de ruido y vibraciones en el automóvil.
- Conocer y analizar los caminos de transmisión de ruido y vibraciones en el automóvil.
- Conocer y analizar las medidas de control de ruido y vibraciones en el automóvil.
- Estudiar la incidencia de los problemas vibroacústicos sobre el confort del ocupante del vehículo.

c. Contenidos

Contents

1. Introducción a la Vibroacústica en el Automóvil.
2. Conceptos Generales de Acústica y Vibraciones.
3. Instrumentación y Medida en Acústica y Vibraciones.
4. Fuentes de Vibraciones y Ruido. Ensayos de Ruido Exterior.
5. Caminos de transmisión aéreos y estructurales.
6. Control: Aislamiento y Amortiguamiento de ruido y vibraciones.
7. Confort acústico y vibratorio del ocupante.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Indicados en el apartado 5.

e. Plan de trabajo

Work plan

Clases teórico-prácticas y prácticas en el laboratorio.

f. Evaluación

f. Assessment

Indicado en el apartado 7.

g Material docente

Bibliografía plataforma **Leganto**, integrada en el catálogo **Almena**, Lista de Lectura: *Vibroacústica en el Automóvil*.

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/searchlists/5440793800005774>

g.1 Bibliografía Básica:

Bein T. et al. "Advanced materials and technologies for reducing noise, vibration and harshness (NVH) in automobiles". Capítulo 10 del libro **Rowe, J.** "Advanced materials in automotive engineering". Woodhead Publishing (2012).

Harrison, M. "Vehicle refinement: controlling noise and vibration in road vehicles" Elsevier (2004). [I/Bc 629.331-HARveh ISBN 9780750661294](#).

Priede, T. "Noise and vibration control of the internal combustion reciprocating engine". Capítulo 19 del libro "Noise and vibration control engineering: Principles and applications" editado por **Beranek, L.L. Vér, L.** Ed. John Wiley & Sons (1992). [I/Bc 534-NOI ISBN 978-0-471-44942-3](#).

Thompson, D.J. Dixon, J. "Vehicle Noise". Capítulo 6 del libro "Advanced applications in acoustics, noise and vibration" editado por **Fahy, F. Walker, J.** Spon Press (2004). [I/Bc 534-FAHadv ISBN 0415237297](#).

Wang, X. "Vehicle noise and vibration refinement". CRC (2010). [I/Bc 629.33-WANveh ISBN 978-1-4398-3133-5](#).

g.2. Bibliografía Complementaria:

Baxa, D.E. "Noise control in internal combustion engines". Robert E. Krieger Publishing Company, (1989).

Fuchs A. Nijman E. Pribsch H.H. "Automotive NVH Technology. Automotive Engineering: Simulation and Validation Methods". Springer (2016). [ISBN 978-3-319-24053-4](#).

Hoag K.L. "Vehicular Engine Design Powertrain". Springer (2006).

Ligier, J.L., Baron, E. "Acyclisme et vibrations: applications aux moteurs thermiques et aux transmissions", Editions Technip. Publications de L'Institut Français du Pétrole (2002).

Vol. 1: Notions de Base. [I/Bc 621.4-LIGacy ISBN 271080820X](#) (Vol. 1).

Vol. 2: Analyses avancées et expérimentales. [I/Bc 621.4-LIGacy ISBN 2710808218](#) (Vol. 2).

Liu C.Q. "Principles of Vibration analysis with applications in automotive engineering". SAE International R-395 (2011) [ISBN 978-0-7680-3339-7](#).

Randall, R.B. "Vibration-based condition monitoring: industrial, aerospace, and automotive applications" Wiley (2010). [I/Bc 629.33-RANvib ISBN 9780470747858](#).

Sanderson M.A. "CAE Interior Cavity Model Validation using Acoustic Modal Analysis". 2007-01-2167 SAE International (2007).

Tuma J. "Vehicle Gearbox Noise and Vibration: Measurement, Signal Analysis, Signal Processing and Noise Reduction Measures". John Wiley & Sons (2014).

g.3. Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura y en la Biblioteca de la Escuela.

i. Temporalización

Course Schedule

ACTIVIDADES PRESENCIALES ¹	Horas	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	Horas
Clases de aula: teoría y problemas	24	Trabajo autónomo y en grupo	45
Prácticas Laboratorio	6		
Total presencial	30	Total no presencial	45

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases de aula, teóricas y de problemas	En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.
Prácticas de Laboratorio	Esta actividad se desarrolla en el Laboratorio de Acústica y Vibraciones de la Escuela. Su principal objetivo es la profundización en aspectos más concretos de cadenas de medida y la realización práctica de medidas con montajes reales de diversas piezas o máquinas.
Actividades no presenciales	Estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES	Horas	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	Horas
Clases de aula: teoría y problemas	24	Trabajo autónomo y en grupo	45
Prácticas Laboratorio	6		
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**

ACTIVIDAD	PESO	OBSERVACIONES
Defensa y exposición oral de un trabajo.	10-40%	Se presenta y defiende un trabajo realizado en pareja-trío. Se evaluará la exposición realizada.
Memorias de prácticas	10-40%	Se presenta una memoria de las prácticas realizadas.
Examen escrito.	40-80%	Prueba escrita: constará de preguntas tipo cuestión aplicadas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN / ASSESSMENT CRITERIA

En la convocatoria ordinaria: a los alumnos se les propone participar en Trabajo en grupo y Prácticas.

- Los alumnos que participen: el trabajo tendrá un peso de 10-40%, las memorias de prácticas tendrán un peso de 10-40% y, el examen final, un peso de 40-80% sobre la nota final.
- Los alumnos que hayan realizado tanto las prácticas como el trabajo en grupo, en los dos últimos cursos anteriores, podrán solicitar en las dos primeras semanas del cuatrimestre, si así lo desean, el reconocimiento de la nota entonces obtenida.
- Los alumnos que no hayan participado en una u otra actividad, tendrán una calificación de 0 puntos en la/s misma/s y, el examen final, un peso de 40-80%
- Los alumnos que hayan participado siendo caso de plagio, no tendrá derecho a presentarse al examen y tendrán un cero 0.0 en la convocatoria.

En la convocatoria extraordinaria:

- A los alumnos que hayan participado en las actividades de Trabajo en grupo y Prácticas, si lo desean, se les guardará la nota obtenida en dicho trabajo/práctica durante el curso, con un peso del trabajo de 10-40%, prácticas con un peso de 10-40% y, el examen final, con un peso de 40-80%
- A los alumnos que no han participado o bien, hayan sido caso de plagio, el examen final será la única prueba con un peso de 10 puntos.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales**Final remarks**

Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) generativa como apoyo en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables, siempre y cuando dicho uso sea claramente especificado en cada entrega. El alumnado deberá indicar de forma explícita qué herramientas de IA han sido utilizadas, así como el tipo de asistencia proporcionada (por ejemplo, generación de texto, análisis de datos, programación, etc.), con el fin de garantizar la transparencia y fomentar el uso ético de estas tecnologías.