

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	47664 Mantenimiento Vibroacústico de Máquinas Rotativas.		
Materia	Implantación y Explotación de los Sistemas Energéticos.		
Módulo	Tecnología Específica Energética.		
Titulación	647 Grado en Ingeniería Energética.		
Plan	647	Código	47664
Periodo de impartición	7 ^{er} cuatrimestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4 ^o
Créditos ECTS	4.5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesora responsable	Marta Herráez Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Marta Herráez Sánchez mherraez@uva.es ☎ 983.18.44.29		
Horario de tutorías	Tutorías según indica la web de la UVA		
Departamento	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	28 Junio 24		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Asignatura importante en una formación más especializada del futuro Ingeniero Energético.

1.2 Relación con otras materias

Relacionada con todas las asignaturas de Máquinas, Materiales, Elasticidad y Resistencia.

1.3 Prerrequisitos

2. Competencias

Competencias Generales:

CG1. Capacidad de análisis y síntesis.

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

CG6. Capacidad de resolución de problemas.

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

Competencias Específicas:

CE 29. Capacidad para evaluar la influencia de la normativa ambiental en el diseño y operación de instalaciones energéticas.

CE 30. Capacidad para conocer, evaluar, minimizar y gestionar el impacto ambiental de instalaciones energéticas.

CEOpt3. Conocimiento en el ámbito del ruido y las vibraciones aplicados al diagnóstico de fallos y al mantenimiento de máquinas rotativas.

3. Objetivos

- Redactar y desarrollar proyectos en el ámbito de la acústica y vibraciones en máquinas, que tengan por objeto la construcción, modificación, reparación, mantenimiento, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de máquinas con el objeto del análisis de ruido y vibraciones de las máquinas.
- Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la CEE relacionadas con ruido y vibraciones de máquinas.
- Realizar de medidas, cálculos, estudios e informes, en el ámbito de ruido y vibraciones en la industria.
- Comprender e interpretar las medidas, cálculos, estudios e informes, realizados por otras personas o equipos, en el ámbito de ruido y vibraciones en la industria.
- Saber analizar y exponer los resultados de un artículo de investigación publicado en el ámbito de las vibraciones y el ruido en la industria.



4. Contenidos y/o Bloques Temáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Esta parte de la asignatura es importante en la formación del futuro Ingeniero Energético, ya que le permite realizar estudios analíticos de los distintos modelos vibratorios que se realizan en el análisis vibratorio de una máquina.

b. Objetivos de aprendizaje

Los reflejados en el apartado 3. **Objetivos**.

c. Contenidos

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (L)
1	Fundamentos de ruido y vibraciones: conceptos generales.	10	
2	Análisis Modal: modelos y medidas.	8	
3	Técnicas de Análisis Acústico y de Vibraciones en Máquinas.	8	4
4	Control de ruido y vibraciones en la industria.	7	
5	Vibroacústica como herramienta de Mantenimiento y Diagnóstico.	8	
	Total: 45	41	4

d. Métodos docentes

Los reflejados en el apartado 5. **Métodos docentes y principios metodológicos**.

e. Plan de trabajo

Desde el inicio de las clases, se muestran a los alumnos los contenidos de la asignatura, utilizando en cada tema, por un lado, una exposición de los conceptos teóricos y, por otro lado, analizando problemas prácticos en relación con los mismos.

A la par, y como se informa en la presentación del primer día de la asignatura, se inician los seminarios, donde se orienta al alumno a la realización de un trabajo en grupo de tamaño reducido, que permite profundizar en aspectos más concretos de diversos problemas de ruido y vibraciones en máquinas. Así mismo, se dan unas pautas de aspectos técnicos y formales del mismo que habrá que tener en cuenta, así como los plazos de presentación, durante las primeras semanas de docencia. En los seminarios se pide partir de un artículo de una revista de investigación; leerlo, comprenderlo y generar un trabajo de grupo con los resultados más relevantes; y realizar aportaciones originales que mejoren el estudio del caso, en su descripción



y en su interpretación. Se desarrollan a lo largo de varias semanas, el grupo tiene tutorías sucesivas con el profesor, según van avanzando en la realización, mediante entrevistas personales. Al final, los alumnos entregan una memoria escrita que será presentada al profesor en una entrevista entre el profesor y el grupo, donde se les preguntará sobre diversos aspectos técnicos del trabajo.

También, se inician las prácticas de la asignatura. Son varias sesiones, aproximadamente una al mes, en las que se parte de un guion previo, que los alumnos deben leer y estudiar antes del día de desarrollo de la práctica. Durante la sesión práctica, se construye una cadena de medida de análisis de ruido y/o vibraciones, se explica la misma con detalle. Posteriormente, se inician las medidas experimentales, explicando la configuración de medida, realizado las medidas e interpretando los resultados obtenidos. Es importante la participación activa de los alumnos, así como la relación de los resultados con los conceptos vistos en la asignatura en la parte de aula. El alumno realizará una breve memoria al final de la práctica que se le indique, para verificar los conocimientos adquiridos.

f. Evaluación

Se realizará como se indica en el apartado 7. Sistema y características de la evaluación.

g. Bibliografía

Enlace a Leganto, Lista de Lecturas para la asignatura:
<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/4845374370005774>

g.1. Bibliografía básica

- Balachandran, B. **Vibraciones**. Thomson-Paraninfo (2005). [I/Bc534-BALvib](#). ISBN 0078442664.
- Kelly, S.G. **Mechanical Vibrations**. McGraw Hill (1996). [I/Bc531.1-KELsch](#). ISBN 0078442664.
- Thompson, W.T. **Theory of vibration with applications**. Prentice-Hall (1988) [I/Bc534-THOthe](#). ISBN 0-13-914532-X.
- Fahy, F. **Foundations of engineering acoustics**. Academic Press, (2001) [I/Bc 534-FAHfou](#). ISBN 0122476654.
- Norton, M. P. **Fundamentals of noise and vibration analysis for engineers**. Cambridge University Press (1996). [I/Bc 534-NORfun](#). ISBN 0521349419.

g.2. Bibliografía complementaria

- Inman, D. J. **Engineering Vibration**. Prentice Hall International (1994). [I/Bc534-INMeng](#). ISBN 0135185319.
- Sound Research Laboratories LTD. **Noise control in industry**. E. & F Spon, (1991). [I/Bc 534-SOUnoi](#). ISBN 0-419-17170-3.
- Harris, C.M. **Manual de medidas acústicas y control del ruido**. Mc Graw Hill (1995).

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

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura y en la biblioteca de la Escuela. Cadenas de medida de acústica y vibraciones disponibles en el laboratorio.

i. Temporalización

ACTIVIDAD	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
	4,5	Semanas 1-14

5. Métodos docentes y principios metodológicos

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases de aula, teóricas y de problemas	En ellas, se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelve o propone la resolución a los alumnos de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.
Seminario	Esta actividad se desarrolla en la misma aula donde se imparten las clases teóricas y de problemas. Su principal objetivo es la profundización en aspectos más concretos problemas de vibraciones y ruido.
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

ACTIVIDADES PRESENCIALES O PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	Horas	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	Horas
Clases de aula: teoría y problemas	27	Trabajo autónomo	50
Trabajo/tutorías	10	Trabajo en grupo	17,5
Prácticas Laboratorio	8		
Total presencial	45	Total no presencial	67,5

7. Sistema y características de la evaluación

ACTIVIDAD	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Realización y defensa del trabajo.	10-60%	Se evaluará tanto la elaboración como la defensa de un trabajo realizado en grupo pequeño.
Memorias de prácticas.	5-50%	Se evaluará tanto la elaboración como la entrega de las memorias de las prácticas realizadas.
Exámenes escritos/Tareas.	30-80%	Pruebas escritas y/o entrega de tareas. Constarán de preguntas tipo cuestión aplicadas (con un valor mínimo para sumar problemas) y de problemas a resolver. Se pide una nota mínima en el examen para sumar la nota tanto del trabajo como de las prácticas

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

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

- Los alumnos que participan: el trabajo tendrá un peso de 10-60%, las memorias de prácticas tendrán un peso de 5-50% y, el examen final/ tareas, un peso de 30-80% puntos 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/tareas, un peso de 30-80% puntos.
- 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, se les guardará la nota obtenida en dicho trabajo/práctica durante el curso, con un peso del trabajo de 10-60%, prácticas con un peso de 5-50% y, el examen final/tareas, con un peso de 30-80%.
- 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

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