

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G759 - Técnicas Experimentales en Ingeniería Mecánica

Grado en Ingeniería Mecánica  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO Y FABRICACIÓN MÓDULO OPTATIVO MECÁNICA				
Código y denominación	G759 - Técnicas Experimentales en Ingeniería Mecánica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	ALFONSO FERNANDEZ DEL RINCON
E-mail	alfonso.fernandez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2042)
Otros profesores	JESUS PASCUAL GARCIA CARLOS AGUILAR QUINTANA MIGUEL IGLESIAS SANTAMARIA

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Dinámica de Máquinas  
Diseño y Ensayo de Máquinas

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

Competencias Genéricas
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Mecánica.
Adquisición de la capacidad de comunicarse verbalmente.
Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.
Competencias Específicas
Obtención de los conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de conocer y valorar la instrumentación que se utiliza en la medida de vibraciones, así como en otras técnicas experimentales. Igualmente conocerá las herramientas de análisis de señal en la medida de vibraciones, su aplicación al análisis modal experimental. También alcanzará un conocimiento sobre ensayos de vibraciones y la medida y control del ruido.

### 4. OBJETIVOS

Los objetivos de esta asignatura son el conseguir que el alumno adquiera una formación a nivel de graduado en los siguientes aspectos vinculados con las técnicas experimentales en ingeniería mecánica:

- Medida experimental de vibraciones
- Introducción al análisis modal experimental
- Monitorizado de máquinas
- Fundamentos y medida del ruido
- Extensometría y fotoelasticidad

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	10
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>85</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	MEDIDA Y ANALISIS EXPERIMENTAL DE VIBRACIONES. - Introduccion asignatura. - Medida experimental de vibraciones. - Procesado y análisis de señal en la medida de vibraciones.	8,00	6,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	4,00	25,00	0,00	0,00	1-6
2	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MODAL. - Dinámica estructural. - Análisis modal computacional. - Análisis modal experimental.	6,00	6,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	20,00	0,00	0,00	6-10
3	MONITORIZADO DE MAQUINAS. - Mantenimiento predictivo. - Técnicas de detección de fallos basadas en el análisis de vibraciones.	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	2,00	10,00	0,00	0,00	11-12
4	MEDIDA Y CONTROL DEL RUIDO Introducción al ruido. Medida del ruido Medida y control de ruido en máquinas	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	2,00	10,00	0,00	0,00	13-15
5	OTRAS TECNICAS EXPERIMENTALES - Ensayos de vibraciones - Extensometría - Fotoelasticidad	2,00	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	2,00	10,00	0,00	0,00	15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>10,00</b>	<b>75,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Ejercicios y actividades	Otros	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Actividades de trabajo colaborativo, exposición oral de los alumnos, resolución de ejercicios y casos prácticos durante las sesiones presenciales.			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación	Durante el periodo de evaluación extraordinario			
Observaciones				
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo oficial de exámenes			
Condiciones recuperación	En examen final extraordinario			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Alteración de la actividad docente como consecuencia de la situación sanitaria: En caso de suspensión parcial o total de la actividad docente presencial, esta estructura de evaluación será convenientemente adaptada atendiendo a las circunstancias.				
Evaluación No Presencial: Si debido a la situación sanitaria no fuera posible desarrollar alguna actividad de evaluación de forma presencial, se adoptará una modalidad de evaluación a distancia utilizando medios telemáticos.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial que no puedan seguir la evaluación continua y lo hayan comunicado a principio de curso, podrán ser evaluados de esa parte a través de un examen.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
An Introduction to Random Vibrations, Spectral & Wavelet Analysis. 3rd Ed. D. E. Newland Longman (1993), Dover Publications Inc, New York (2006)
Instrumentación aplicada a la ingeniería Jesus Fraile Mora, Pedro García Gutierrez, Jesús Fraile Ardanuy ISBN 978-84-1545-233-1 (2010)
Theoretical and experimental modal analysis Maia, Silva ISBN 0-86380-208-7 (1997)
Mechanical Vibration and Shocks Measurements Brüel and Kjaer (1980)
Noise and Vibration Analysis A. Brandt John Wiley & Sons (2011)
Vibration Testing Kenneth G. McConnell (1995)
Complementaria
Machinery Vibration V. Wowk McGraw-Hill (1991)
Engineering applications of correlation and spectral analysis J. Bendat, A. Piersol J. Wiley & Sons. (1980)

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB	ETSIIyT	-4		
TESTLAB	ETSIIyT	-4		

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                             Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**