

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G721 - Dinámica Experimental en Máquinas

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO MECÁNICO MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G721 - Dinámica Experimental en Máquinas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="https://moodle.unican.es/course/view.php?id=6792">https://moodle.unican.es/course/view.php?id=6792</a>				
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	MIGUEL IGLESIAS SANTAMARIA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
DINÁMICA DE MÁQUINAS Y VIBRACIONES ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
<b>Competencias Genéricas</b>
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 Industrial.
Obtención de los conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
Adquisición de la capacidad para la resolución de problemas.
<b>Competencias Específicas</b>
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, utilizar las herramientas de análisis de señal en la medida de vibraciones, su aplicación al análisis modal experimental, así como un conocimiento avanzado sobre ensayos de vibraciones.

#### 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 los problemas de dinámica experimental en máquinas:

- Instrumentación en la medida de vibraciones
- Análisis de señal en la medida de vibraciones
- Análisis modal experimental
- Ensayos de vibraciones

#### 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>	65
<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>	85
<b>HORAS TOTALES</b>	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	FUNDAMENTOS DE MEDIDA Y ANALISIS EXPERIMENTAL DE VIBRACIONES. - Introduccion asignatura. - Medida experimental de vibraciones. - Procesado y análisis de señal en la medida de vibraciones.	8,00	7,00	4,00	3,00	0,00	1,00	1,00	10,00	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	4,00	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	4,00	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	15,00	0,00	0,00	11-12
4	OTRAS TECNICAS EXPERIMENTALES - Ensayos de vibraciones - Ruido en máquinas - Extensometría - Fotoelasticidad	4,00	3,00	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	13-15
<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	A lo largo del 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	35,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación	Durante el periodo de evaluación extraordinario			
Observaciones				
Examen global	Examen escrito	Sí	Sí	35,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo oficial de exámenes			
Condiciones recuperación	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)
Vibration Testing Kenneth G. McConnell (1995)
Noise and Vibration Analysis A. Brandt John Wiley & Sons (2011)
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**