

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G755 - Diseño y Ensayo de Máquinas

Grado en Ingeniería Mecánica  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO Y ENSAYO DE MÁQUINAS MÓDULO AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA MECÁNICA				
Código y denominación	G755 - Diseño y Ensayo de Máquinas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	PABLO GARCIA FERNANDEZ
E-mail	pablo.garcia@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2044)
Otros profesores	JAVIER SANCHEZ ESPIGA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Elasticidad y Resistencia de Materiales,  
Cinemática y Dinámica de Máquinas  
Ingeniería de Materiales.

### 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 resolver problemas.

Desarrollo del pensamiento creativo.

#### Competencias Específicas

Obtención de los conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno se formará intelectual y conceptualmente en los aspectos fundamentales del diseño de máquinas, tendrá capacidad para asumir el estudio de los Elementos de Máquinas básicos para posteriormente estudiar y aplicar textos técnicos, normativos, etc. necesarios para el desarrollo de proyectos de construcción, mantenimiento o modificación de máquinas.

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir la capacidad necesaria para abordar el estudio de Elementos de Máquinas y adquirir la formación adecuada para proceder al diseño mecánico de máquinas, vehículos e ingeniería mecánica asistida por ordenador.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	32
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	8
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	4
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	9
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>69</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	81
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>81</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	<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE MÁQUINAS.</b> - Consideraciones generales sobre el diseño mecánico. - Fases del proceso de diseño. - Materiales para la construcción de máquinas. - Fiabilidad y Coeficiente de seguridad. - Aspectos tribológicos en máquinas.	8,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	6,00	0,00	0,00	1 a 3
2	<b>CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE TENSIONES, DEFORMACIONES Y DESPLAZAMIENTOS EN ELEMENTOS MECÁNICOS.</b> - Revisión conceptos de elasticidad. - Análisis de elementos mecánicos bajo esfuerzos simples: cortadura, tracción/compresión, flexión, torsión. Análisis con esfuerzos combinados. - Tensiones de contacto. - Concentración de tensiones. - Introducción al MEF.	8,00	6,00	0,00	4,00	0,00	1,00	1,00	0,00	25,00	0,00	0,00	3 a 6
3	<b>CAPÍTULO III: DISEÑO ANTE CARGAS ESTÁTICAS</b> - Criterios de fallo estático. - Inestabilidad elástica. Pandeo - Aplicación de la Mecánica de la fractura elástica lineal. - Deformaciones admisibles.	8,00	6,00	0,00	4,00	0,00	2,00	1,50	0,00	25,00	0,00	0,00	6 a 10
4	<b>CAPÍTULO IV: DISEÑO ANTE CARGAS DINÁMICAS.</b> - Introducción a la fatiga de materiales - Fatiga con tensión uniaxial alterna. - Fatiga con tensión uniaxial con valor medio no nulo. - Fatiga con tensiones multiaxiales. - Daño acumulativo.	8,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	0,00	25,00	0,00	0,00	10 a 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>32,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>81,00</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.	%
Prácticas laboratorio computación	Examen escrito	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso.			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	La asistencia a las prácticas de laboratorio no tiene carácter obligatorio.			
Examen parcial I	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Sobre la semana 8			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	El 1er examen parcial comprenderá los capítulos 1, 2 y el primer apartado del capítulo 3 ( Teorías de fallo estático). Constará de una parte teórica y otra práctica. La ponderación de la parte teórica estará comprendida entre el 40 y el 50% del total del examen (el porcentaje concreto se especificará al comienzo del examen)			
Examen parcial II	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En periodo de exámenes			
Condiciones recuperación	En convocatoria extraordinaria			
Observaciones	El 2º examen parcial comprenderá el resto del temario: resto del capítulo 3 y capítulo 4. Constará de una parte teórica y otra práctica. La ponderación de la parte teórica estará comprendida entre el 40 y el 50% del total del examen (el porcentaje concreto se especificará al comienzo del examen)			
Ejercicios propuestos a lo largo del curso	Otros	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

Al final de curso se realizará la media ponderada de todas las pruebas realizadas.  
 Para superar la asignatura es necesario obtener una media igual o superior a cinco puntos sobre 10.  
 Si la nota media es inferior a cinco puntos, se deberá realizar el examen en la convocatoria extraordinaria. La nota de los exámenes parciales será guardada y el alumno/a deberá realizar, al menos, la parte del examen extraordinario correspondiente al parcial en el que haya obtenido una calificación inferior a 5 puntos.

Ante la incierta situación sanitaria actual, en caso de que las autoridades sanitarias y educativas competentes así lo indiquen, no permitiendo desarrollar alguna actividad de evaluación de forma presencial en el aula, se adoptará una modalidad de evaluación a distancia utilizando medios telemáticos (Moodle, correo electrónico, videoconferencia, etc.), para lo cual el alumno/a deberá disponer de las herramientas necesarias (conexión a Internet de alta velocidad, computador personal, videocámara, micrófono, altavoz, etc.). La evaluación mantendrá los mismos criterios y porcentajes descritos en este apartado.

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Los alumnos a tiempo parcial podrán, o bien examinarse por bloques parciales como el resto de los alumnos, o bien hacer un examen único de toda la asignatura en la convocatoria ordinaria, que se podrá recuperar en la extraordinaria.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

- Diseño en Ingeniería Mecánica , Shigley, R.G Budynas, J.K. Nisbett. Ed. McGraw Hill 2008.
- Análisis de Fatiga en Máquinas , R. Aviles Ed. Thomson 2005.
- Diseño de Elementos de Máquinas, Libardo Vicente Vanegas Useche, Ediciones UTP 2018.
- Elementos de Máquinas, G. Niemann, Ed Labor S.A
- Elementos de Máquinas B.J. Hamrock, B. Jacobson, S.R. Schmid, Ed. McGraw Hill 2000.
- Diseño de Máquinas, Robert L. Norton. Ed. Pearson Prentice Hall, 1999.
- Diseño de Maquinaria, Robert L. Norton Ed. McGraw Hill 2007.
- Fatiga según E.A.E (Instrucción de Acero Estructural EURC3)
- Paul Schimpke; Hans August Horn;" Tratado general de soldadura" Edit. Gustavo Gili
- Apuntes de la asignatura.

**Complementaria**

- Elementos de Máquinas, Karl-Heinz Decker, Ed. Urmo S.A. de Ediciones.
- Problemas de Elementos de Máquinas, Karl-Heinz Decker y Kabus, Ed. Urmo S.A. de Ediciones.
- Normas D.I.N fundamentales en la Técnica Mecánica. Ed. Balzola-Bilbao.
- Mecánica de Materiales, F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. de Wolf, Ed Mc Graw Hill, 2006.

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Software de Elementos Finitos				

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

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

**Observaciones**