

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G756 - Elementos de Máquinas

Grado en Ingeniería Mecánica  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

### 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 ELEMENTOS DE MÁQUINAS MÓDULO AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA MECÁNICA				
Código y denominación	G756 - Elementos de Máquinas				
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	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	JESUS PASCUAL GARCIA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Elasticidad y Resistencia de Materiales, Cinemática y Dinámica de Máquinas, Ingeniería de Materiales, Procesos de fabricación y 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 resolver problemas.

#### 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 los 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 diseño mecánico de máquinas de complejidad media.
Adquirir lenguaje técnico relativo al diseño de máquinas.
Conocimiento de los distintos elementos que componen una máquina, sus principios de funcionamiento, utilidad, alternativas y fallos.
Aptitud crítica para seleccionar, dentro de las distintas alternativas, el tipo de elemento más apropiado para un requerimiento.
Capacidad para el diseño y/o selección de distintos elementos de máquinas y su integración en el conjunto de la máquina.
Conocimiento de las limitaciones de los métodos básicos de cálculo empleados en el diseño de ciertos elementos de máquinas.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	10
- 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	<p>CAPÍTULO I: DISEÑO DE EJES Y ÁRBOLES DE TRANSMISIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de ejes y árboles. Criterios resistentes y de deformación.</li> <li>- Velocidades críticas.</li> <li>- Materiales para ejes.</li> <li>- Soporte de ejes/árboles: cojinetes lisos y rodamientos.</li> <li>- Tipos de rodamientos. Características, montaje y lubricación.</li> <li>- Selección de rodamientos.</li> </ul>	7,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	6,00	0,00	0,00	1 a 3
2	<p>CAPÍTULO II: ACOPLAMIENTOS Y FRENOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acoplamiento permanentes.</li> <li>- Acoplamiento no permanentes / embragues.</li> <li>- Frenos de fricción.</li> </ul>	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4 a 5
3	<p>CAPÍTULO III: UNIONES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniones soldadas.</li> <li>- Uniones a presión. Cilindros con sollicitación radial.</li> </ul>	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	0,00	15,00	0,00	0,00	5 a 7
4	<p>CAPÍTULO IV: UNIONES DESMONTABLES y TORNILLOS DE PONTENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniones atornilladas</li> <li>- Tornillos de empuje y elevación de cargas</li> <li>- Pasadores, chavetas.</li> <li>- Uniones por ejes nervados y poligonales.</li> <li>- Uniones cónicas y por apriete.</li> </ul>	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	10,00	0,00	0,00	8 a 9
5	<p>CAPÍTULO V: MUELLES Y RESORTES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curvas características, trabajo de elasticidad, grado elástico y condiciones de oscilación, frecuencias.</li> <li>- Resortes de lámina trabajando a flexión.</li> <li>- Resortes de brazos trabajando a torsión.</li> <li>- Resortes de barra trabajando a torsión.</li> <li>- Resortes de platillo trabajando a compresión.</li> <li>- Resortes a compresión y a tracción, cilíndricos de alambre redondo.</li> </ul>	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,50	0,50	0,00	15,00	0,00	0,00	9 a 11
6	<p>CAPÍTULO VI: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN MEDIANTE ENGRANAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de engranajes y características.</li> <li>- Resistencia a rotura del diente.</li> <li>- Resistencia a desgaste.</li> <li>- Lubricación.</li> </ul>	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	20,00	0,00	0,00	12 a 13
7	<p>CAPÍTULO VII: OTROS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmisiones por correas: planas, trapeciales y dentadas.</li> <li>- Transmisiones por cadenas.</li> </ul>	5,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	15,00	0,00	0,00	13 a 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</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 de laboratorio computacional	Examen escrito	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar las prácticas de laboratorio			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	La asistencia a las prácticas de laboratorio de computación no tiene carácter obligatorio.			
Examen parcial I	Examen escrito	No	Sí	42,50
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el capítulo 3			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Se hará un examen parcial que comprenderá aproximadamente los temas 1, 2 y 3. Constará de una parte teórica y otra práctica.			
Examen parcial II	Examen escrito	Sí	Sí	42,50
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En periodo de exámenes			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	Se hará un examen parcial que comprenderá aproximadamente los temas 4, 5, 6 y 7. Constará de una parte teórica y otra práctica.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>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.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>Los alumnos a tiempo parcial podrán examinarse por exámenes parciales como el resto de los alumnos, o bien, previa notificación, hacer un examen único de toda la asignatura en la convocatoria ordinaria, que se podrá recuperar en la extraordinaria.</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Diseño en Ingeniería Mecánica , Shigley, R.G Budynas, J.K. Nisbett. Ed. McGraw Hill 2008.
- Diseño de Elementos de Máquinas, Libardo Vicente Vanegas Useche, Ediciones UTP 2018.
- 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.
- 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.
- Elementos de Máquinas, G. Niemann, Ed Labor S.A
- Apuntes de la asignatura.

### Complementaria

- Normas D.I.N fundamentales en la Técnica Mecánica. Ed. Balzola-Bilbao.
- Fatiga según E.A.E (Instrucción de Acero Estructural EC3)
- Paul Schimpke; Hans August Horn;" Tratado general de soldadura" Edit. Gustavo Gili
- Mecánica de Materiales, F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. de Wolf, Ed Mc Graw Hill, 2006.
- Análisis de Fatiga en Máquinas , R. Aviles Ed. Thomson 2005.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Software de ayuda al diseño de elementos de máquinas	ETSIIT			

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |                                                                         |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |                                           |

### Observaciones