

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G863 - Materiales, Elasticidad y Resistencia de Materiales

Grado en Ingeniería Eléctrica  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATERIALES, ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G863 - Materiales, Elasticidad y Resistencia de Materiales				
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	ALBERTO DIEZ IBARBIA
E-mail	alberto.diez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. SALA - ASOCIADOS (S2049)
Otros profesores	JOSE CARLOS GOMEZ SAL

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se requieren conocimientos de ecuaciones diferenciales de segundo orden. Conocimientos de mecánica (estática). Electricidad y Magnetismo a nivel de Física II.

### 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 Eléctrica.

Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.

#### Competencias Específicas

Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Obtención del conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer las fortalezas y debilidades de las diferentes metodologías estudiadas

- Capacidad de elección de materiales que satisfagan determinadas propiedades eléctricas y magnéticas

#### 4. OBJETIVOS

Conocer los procedimientos para determinar los esfuerzos, tensiones y deformaciones en los elementos estructurales.

Capacidad para dimensionar elementos estructurales.

Conocimiento de la estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales eléctricos y magnéticos habitualmente utilizados en la industria.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	35
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	8
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>68</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	82
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>82</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Materiales de aplicación en ingeniería eléctrica y electrónica. Introducción: Estructura de los materiales. Estructura atómica. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1-2
1.1	Propiedades Eléctricas - Conductividad eléctrica. Conductores. Semiconductores (intrínsecos y extrínsecos). Dielectricos. Propiedades termoeléctricas. Piezoelectricidad. Ferroelectricidad. Superconductividad.	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	3-5
1.2	Propiedades Magnéticas - Origen del magnetismo. Diamagnetismo y Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Dominios magnéticos. Ciclos de histéresis. Otros comportamientos magnéticos. Materiales de uso industrial. Materiales duros y bandos. Vidrios magnéticos.	8,00	4,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00	16,00	0,00	0,00	6-8
2	Elasticidad y Resistencia de Materiales. Introducción. Elasticidad - Cargas y tensiones. Tensiones. Estado de tensiones. Tensión lineal. Estado tensional plano. Variación de tensiones sobre planos inclinados . Tensión resultante y dirección de la misma. Tensiones principales. Variación de tensión cortante en planos inclinados. Características mecánicas de las secciones (centros de masas y momentos de inercia)	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	9
2.1	AXIL- Límite de elasticidad. Ley de Hooke. Módulo de deformación transversal. Coeficiente de Poisson. Módulo volumétrico. Relación entre las constantes elásticas. Cálculo de tensiones y deformaciones.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,00	0,00	0,00	10-11
2.2	CORTANTE, TORSIÓN. Esfuerzos cortantes. Ecuación de resistencia a lacortadura. Cálculo de esfuerzos y dimensionamiento de uniones sometidas a cortadura. Hipótesis de torsión simple. Tensiones desarrolladas en la torsión. Proporcionalidad de las tensiones. Ecuación de resistencia. Analogías de la torsión.	4,00	3,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	12-13
2.3	FLEXIÓN - Ecuación de resistencia. Fórmula de Navier. Módulo resistente. Tensión de cortadura. Desgarramiento longitudinal. Radio de curvatura. Elástica. Flechas.	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	10,00	0,00	0,00	14-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>35,00</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>82,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Parcial primer bloque	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar las clases correspondientes al primer bloque (semana 7 aprox.)			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	La nota del primer bloque es compensable con la del segundo a partir de un 4,00.			
Parcial segundo bloque	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Período de exámenes Febrero			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	La nota del segundo bloque es compensable con la del primero a partir de un 4,00			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La calificación final de la asignatura será el resultado de realizar la ponderación de las diferentes calificaciones obtenidas en cada uno de los bloques. Cuando el resultado sea inferior a 5,00 puntos o en alguno de los bloques no se llegue a la calificación mínima, la recuperación consistirá en un examen con los bloques correspondientes en la convocatoria extraordinaria. No se guardarán notas para cursos sucesivos.				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
C. Hoppe Atienza – A. M. De Juan de Luna. Esfuerzos Axiles Teoría y problema. U.C.
C. Hoppe Atienza – A. M. De Juan de Luna. Torsión Teoría y problemas. U.C.
Timoshenko. Resistencia de Materiales. Thomson España
W.D.Callister - Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales . Limusa Wiley .
J.F. Shackelford - Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros . Pearson Education.
D.Askeland,P.Phulé . Ciencia e ingeniería de materiales. CENGAGE learning.
W.Smith,J.Hashemi. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. McGraw-Hill Interamericana
Complementaria
Rodríguez Avial. Resistencia de Materiales. E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid
Ortiz Berrocal. Resistencia de Materiales. Litoprint Madrid

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

#### 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**