Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G2148 - Materiales, Elasticidad y Resistencia de Materiales

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2026-2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia					
Código y denominación	G2148 - Materiales, Elasticidad y Resistencia de Materiales				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
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. DESPACHO (S2046)
Otros profesores	CESAR MORENO SIERRA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se requieren conocimientos de:
Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
Las leyes de la estática como rama de la mecánica (Física I).
Los fundamentos de electricidad y magnetismo (Física II).

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Conocimientos o Contenidos

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.

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.

Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Habilidades o Destrezas

Gestión del tiempo.

Competencias o Capacidades

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.

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. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	33
- Prácticas en Aula (PA)	23
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	4
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	8
Total actividades presenciales (A+B)	68
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	82
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	82
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque de Materiales: Aplicación en ingeniería eléctrica y electrónica.	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00	42,00	0,00	0,00	1-8
1.1	Introducción: Estructura de los materiales. Estructura atómica. Enlace iónico. Enlace covalente. Sólidos cristalinos y no cristalinos. Cristalografía y propiedades en materiales.	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-2
1.2	Propiedades Eléctricas - Conductividad eléctrica. Conductores. Semiconductores (intrínsecos y extrínsecos). Dieléctricos. Propiedades termoeléctricas. Piezoelectricidad. Ferroelectricidad. Superconductividad.	7,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2-5
1.3	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.	7,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-8
2	Bloque de Elasticidad y Resistencia de Materiales.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00	40,00	0,00	0,00	8-15
2.1	Introducción. Definición de equilibrio estático, cargas, esfuerzos internos, tensiones y deformaciones. Características mecánicas de las secciones (centros de masas y momentos de inercia). Estado de tensiones y deformaciones.	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8-9
2.2	Esfuerzo axil. Cálculo de tensiones y deformaciones debidas al esfuerzo axial. Límite de elasticidad. Ley de Hooke. Coeficiente de Poisson. Módulo de deformación transversal. Relación entre las constantes elásticas.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10-11
2.3	Esfuerzo Cortante. Cálculo de tensiones y deformaciones debidas al esfuerzo cortante. Ecuación de resistencia a la cortadura. Cálculo de esfuerzos y dimensionamiento de uniones sometidas a cortadura.	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12-13
2.4	Esfuerzos de flexión. Cálculo de tensiones y deformaciones debidas a la flexión pura y simple. Teoría de vigas. Fórmula de Navier. Fórmula de Collignon-Jourawski. Módulo resistente. Radio de curvatura. Ecuación de la línea elástica. Flechas y giros.	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14-15
TOTAL DE HORAS		33,00	23,00	4,00	0,00	0,00	2,00	6,00	0,00	82,00	0,00	0,00	

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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Primer bloque	Examen escrito	No	Sí	50,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Al finalizar las clases correspondientes al primer bloque (entre las semana 8 y 10)
Condiciones recuperación	Examen en convocatoria extraordinaria
Observaciones	La calificación del primer bloque es compensable con la del segundo a partir de un 4,00.

Segundo bloque	Examen escrito	Sí	Sí	50,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Convocatoria ordinaria
Condiciones recuperación	Examen en convocatoria extraordinaria
Observaciones	La calificación del segundo bloque es compensable con la del primero a partir de un 4,00.

TOTAL	100,00

Observaciones

Con carácter general, la normativa aplicable al sistema de evaluación del módulo estará de acuerdo con la Legislación vigente en la Universidad de Cantabria. 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.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial realizarán conjuntamente las pruebas de evaluación con los demás alumnos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
W.Smith, J.Hashemi. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. McGraw-Hill Interamericana.
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.
L. Ortiz Berrocal. Resistencia de materiales. McGraw-Hill Interamericana.
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.
J.M. Montes, F.G. Cuevas y J. Cintas. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Ed. Paraninfo.

Complementaria
Rodríguez Avial. Resistencia de Materiales. E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid.
J.L. Niembro, M. Iglesias. Apuntes de mecánica Estática: teoría y problemas. Tratamiento Gráfico del Documento U.C.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones