

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1901 - Materials

Grado en Ingeniería Mecánica  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATERIALES MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G1901 - Materials				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES				
Profesor responsable	JOSE ANTONIO CASADO DEL PRADO				
E-mail	jose.casado@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0003)				
Otros profesores	ISRAEL ENRIQUE SOSA YEPEZ				

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Basic knowledge of Mathematics, Physics, Chemistry and Technology acquired in the Baccalaureate stage and during the first course of the degree

**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 comunicarse por escrito.

**Competencias Específicas**

Obtención de los 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.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Correlate the processing techniques, the structure, and the properties with the behavior of the materials.
- Acquire basic knowledge of the different families of materials commonly used in industrial applications
- Define, analyze, evaluate and compare the physical-mechanical properties of industrial and construction materials.
- Know the basic techniques of production, conformation and transformation of industrial materials.

**4. OBJETIVOS**

- Correlate the processing techniques, the structure, and the properties with the behavior of the materials.
- Acquire basic knowledge of the different families of materials commonly used in industrial applications .
- Define, analyze, evaluate and compare the physical-mechanical properties of industrial and construction materials.
- Know the basic techniques of production, conformation and transformation of industrial materials.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	36
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	6
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	7
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>67</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	63
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>83</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	Block I.- FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE Lesson 1.- Introduction to Materials. Description, composition, properties and applications Lesson 2.- Hooke's Law. Analysis of physical properties Lesson 3.- Crystalline and Amorphous Structure. Structure and behavior Lesson 4.- Tensile Strength and Hardness Lesson 5.- Fast Fracture and Toughness Lesson 6.- Fatigue Failure Lesson 7.- Creep Lesson 8.- Oxidation and Corrosion	13,00	13,00	4,00	0,00	0,00	1,00	2,00	10,00	31,00	0,00	0,00	1-7
2	Block II.- FUNDAMENTALS OF MATERIALS TECHNOLOGY Lesson 9.- Phase diagrams Lesson 10.- Iron Alloys Lesson 11.- Other Metal Alloys Lesson 12.- Treatments Lesson 13.- Production and Conformation of metals. Processes for the production of pieces. Lesson 14.- Ceramics and Glasses Lesson 15.- Polymers Lesson 16.- Composite Materials Lesson 17.- Mortars and Concrete Lesson 18.- Materials Selection	23,00	5,00	2,00	0,00	0,00	1,00	3,00	10,00	32,00	0,00	0,00	8-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>36,00</b>	<b>18,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>5,00</b>	<b>20,00</b>	<b>63,00</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.	%
BLOCK I assessment	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	3 hours			
Fecha realización	second half of November			
Condiciones recuperación	extraordinary exam			
Observaciones	Evaluation of theoretical contents and Exercises.  The minimum grade to compensate Block I with Block II will be 3,50			
BLOCK II assesment	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	The one that indicates the exam calendar			
Condiciones recuperación	extraordinary exam			
Observaciones	Evaluation of theoretical contents and Exercises.  The minimum grade to compensate Block I with Block II will be 3,50.			
Continuous Assesment	Otros	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	For the first quarter			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Laboratory practices, periodic tests, delivery of solved problems, delivery and oral presentation (not read) of works and complementary activities			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>The final grade of the subject will be obtained by means of the following formula:  <math>0,4 \cdot (\text{grade Block I}) + 0,4 \cdot (\text{grade Block II}) + \text{Continuous Evaluation grade (maximum 2 points)}</math>            The grade of the Continuous Evaluation will be saved for the February Call for all those students who do not pass the Subject in the January Call. Neither of the two blocks will be saved for later courses.</p> <p>The uncertainty associated with the possible non-compliance with the social distancing decreed by the health authorities may condition the evaluation system. If necessary, the assessment may be adapted to the use of the most appropriate telematic means available, in order to measure the knowledge of the students about theoretical and practical concepts.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>In general, the evaluation of part-time students will be based on what is established for this purpose in the Evaluation Regulations of the University of Cantabria. In any case, the unique circumstances of each student who is in this situation will be assessed individually and the right of these students to overcome the subject in an unique evaluation process will be guaranteed.</p>				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

ASHBY and JONES. Engineering Materials 1 (Fourth Edition). An Introduction to Properties, Applications and Design. Elsevier, 2012.

ASHBY and JONES. Engineering Materials 2 (Third Edition). An Introduction to Microstructures, Processing and Design. Elsevier, 2006.

ASKELAND: "The science and engineering of materials". Sixth Edition. Cengage Learning, 2010.

FLINN and TROJAN: "Engineering Materials and Their Applications". John Wiley and Sons (WIE). Fourth Edition, 1995.

CALLISTER: "Materials Science and Engineering. An Introduction". John Wiley & Sons, 2007.

ASHBY M, F. "Materials Selection in Mechanical Design", Ed Pergamon Press, Oxford

Complementaria

### 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 checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**