

## CIENCIA DE MATERIALES GUÍA DOCENTE CURSO 2024-25



This course is English Friendly is taught in Spanish but offer support and tutoring in English.  
 The students also have the possibility to do the exams in English on request.

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Mecánica			<b>803G</b>
<b>Asignatura:</b>	Ciencia de materiales			<b>492</b>
<b>Materia:</b>	Fundamentos de Ingeniería Mecánica			
<b>Módulo:</b>	Formación Obligatoria común a la rama Industrial			
<b>Modalidad de enseñanza de la titulación:</b>	Presencial	<b>Carácter:</b>	Obligatoria	
<b>Curso:</b>	2	<b>Créditos ECTS:</b>	6,00	<b>Duración:</b> Semestral (Primer Semestre)
<b>Horas presenciales:</b>	60,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	90,00	
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español			
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español			

### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA MECÁNICA				<b>R110</b>
<b>Dirección:</b>	C/ San José de Calasanz, 31		<b>Código postal:</b>	26004
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b>	La Rioja	
<b>Teléfono:</b>	941299526	<b>Fax:</b>	941299794	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:dpto.dim@unirioja.es">dpto.dim@unirioja.es</a>

### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Pérez De La Parte, M <sup>a</sup> De Las Mercedes		<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299535	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:mercedes.perez@unirioja.es">mercedes.perez@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	210	<b>Edificio:</b>	DEPARTAMENTAL <b>Tutorías:</b> Consultar
<b>Profesor:</b>	Sainz Garcia, Elisa		
<b>Teléfono:</b>	941299274	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:elisa.sainzg@unirioja.es">elisa.sainzg@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	202	<b>Edificio:</b>	DEPARTAMENTAL <b>Tutorías:</b> Consultar

### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Materiales férreos: propiedades y aplicaciones.
- Materiales poliméricos: propiedades y aplicaciones.
- Materiales cerámicos: propiedades y aplicaciones.
- Materiales compuestos: propiedades y aplicaciones.
- Sinterización.
- Corrosión.
- Desgaste.
- Defectología

### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

#### Recomendados para poder superar la asignatura.

##### Matemáticas I

- Números y funciones.
- Métodos numéricos

##### Química

- Teoría atómica y composición del átomo.
- Enlace químico
- Cinética química
- Reacciones de oxidación-reducción.
- Polímeros la industria del plástico.

### COMPETENCIAS

#### Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

- G3. Planificación y gestión del tiempo
- G4. Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G5 Comprensión de textos escritos en una segunda lengua relacionados con la propia especialidad.
- G7. Habilidades de búsqueda.
- G8. Capacidad de aprendizaje
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G12. Capacidad para generar nuevas ideas
- G13. Resolución de problemas
- G14. Toma de decisiones
- G15. Trabajo en equipo
- G19. Habilidad par trabajar de forma autónoma
- G23. Orientación de resultados
- O3 .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.

**Competencias específicas**

C3. 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.

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****El alumno será capaz de:**

- R1. Conocer los distintos tipos de materiales, sus propiedades y aplicaciones en la Ingeniería.  
R2. Seleccionar el material más adecuado para las distintas aplicaciones que puedan presentarse en el ejercicio de su profesión, comparando y sopesando con precisión las propiedades de los materiales que compiten.  
R3. Rediseñar los productos reemplazando unos materiales por otros para explotar al máximo el potencial de cada uno.

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE****TEMARIO****Materiales Básicos y Defectología****Tema 1: Introducción y Defectología**

- 1.1. Introducción a la Ciencia de Materiales.
- 1.2. Tipos de defectos.
- 1.3. Manera de detectar defectos.
- 1.4. Ensayos destructivos.
- 1.5. Ensayos no destructivos.

**Tema 2: Materiales férreos: propiedades y aplicaciones**

- 2.1. Clasificación según diversos criterios.
- 2.2. Aceros aleados.
- 2.3. Elementos solubles en la ferrita.
- 2.4. Elementos formadores de carburos.
- 2.5. Influencia de los elementos de aleación en el diagrama hierro-carbono.
- 2.6. Maquinabilidad y soldabilidad de los aceros. Tratamientos térmicos.
- 2.7. Tratamientos térmicos.
- 2.8. Aceros inoxidables: martensíticos, ferríticos y superferríticos, austeníticos. Otros aceros inoxidables.
- 2.9. Aceros de herramientas. Aceros rápidos. Designación de los aceros. Normativa.

**Tema 3: Materiales poliméricos: propiedades y aplicaciones**

- 3.1. Introducción a los polímeros. La naturaleza química de los polímeros.
- 3.2. Relación entre el estado de agregación y las propiedades mecánicas, térmicas, químicas, ópticas y eléctricas.
- 3.3. Polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros. Aditivos.
- 3.4. Procesado de polímeros: Mecanizado y procesos de unión en polímeros.
- 3.5. Adhesivos. Pinturas. Diseño, cálculo y fabricación de piezas y productos plásticos.
- 3.6. Reciclado de materiales poliméricos.

**Tema 4: Materiales cerámicos: propiedades y aplicaciones**

- 4.1. Introducción y clasificación de materiales cerámicos.
- 4.2. Estructuras cerámicas. Cerámicos vítreos.

- 4.3. Propiedades de los materiales cerámicos.
- 4.4. Aplicaciones. Materiales cerámicos tradicionales.
- 4.5. Materiales cerámicos refractarios, abrasivos, cementos, vidrios, vitrocerámicas, cerámicos avanzados, materiales cerámicos compuestos y biomateriales cerámicos. Procesado.

### **Materiales Compuestos y Consideraciones en Ingeniería**

#### **Tema 5: Materiales compuestos: propiedades y aplicaciones**

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Tipos de compuestos.
- 5.3. Materiales compuestos por partículas.
- 5.4. Materiales compuestos por fibras.
- 5.5. Materiales compuestos por láminas.
- 5.6. Reciclado de materiales compuestos.

#### **Tema 6: Sinterización**

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Obtención del polvo.
- 6.3. Preparación del polvo.
- 6.4. Compactación.
- 6.5. Sinterización.
- 6.6. Acabado de la pieza.

#### **Tema 7: Corrosión**

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Fundamentos de la corrosión.
- 7.3. Tipos de corrosión.
- 7.4. Corrosión electroquímica.
- 7.5. Ataques y roturas por corrosión.
- 7.6. Corrosión en uniones soldadas.
- 7.7. Protección contra la corrosión.

#### **Tema 8: Desgaste**

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Tipos de desgaste.
- 8.3. Desgaste abrasivo.
- 8.4. Desgaste adhesivo.
- 8.5. Mecanismos de desgaste.
- 8.6. Ensayos de desgaste.
- 8.7. Métodos de protección contra el desgaste.

### **Contenidos Prácticos**

1. **Materiales cotidianos**
2. **Ensayo metalográfico**
3. **Ensayos de tracción**
4. **Ensayo de flexión Charpy**
5. **Ensayo de compresión**
6. **Ensayo de flexión estática**
7. **Ensayo de chispa**
8. **Visita al CTCR y/o a empresa local de fabricación.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

Tipo:	Título
Básica	Ciencia e ingeniería de los materiales <b>Absys Biba</b>
Básica	Ciencia de materiales <b>Absys Biba</b>
Básica	Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales <b>Absys Biba</b>
Básica	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales <b>Absys Biba</b>
Básica	Introducción a la metalurgia física <b>Absys Biba</b>

#### **Recursos en Internet**

Aula virtual de la asignatura  
<https://unirioja.blackboard.com/>

Introducción a la asignatura  
[http://prezi.com/wijtct2ief5t/cm-tema-0-introduccion/?auth\\_key=aefd668f0a7ca1e2638494ab04f95842beedafb7](http://prezi.com/wijtct2ief5t/cm-tema-0-introduccion/?auth_key=aefd668f0a7ca1e2638494ab04f95842beedafb7)

**METODOLOGÍA****Modalidades organizativas**

Clases teóricas  
Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
Tutorías  
Estudio y trabajo en grupo  
Estudio y trabajo autónomo individual

**Métodos de enseñanza**

Método expositivo - Lección magistral  
Estudio de casos  
Resolución de ejercicios y problemas  
Aprendizaje cooperativo

**ORGANIZACIÓN**

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	26,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	24,00
<b>Total de horas presenciales</b>		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		30,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		30,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similares		30,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		90,00
<b>Total de horas</b>		150,00

**EVALUACIÓN**

Sistema de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		10%
Pruebas escritas	60%	
Pruebas orales	10%	
Informes y memorias de prácticas		5%
Trabajos y proyectos		15%
<b>Total</b>		100%

**Comentarios**

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>)

- **Dedicación al estudio a tiempo parcial:** Para garantizar la evaluación completa de la asignatura al alumnado que tenga reconocida la dedicación al estudio a tiempo parcial por la Universidad de La Rioja, podrán sustituirse las actividades no recuperables por otras similares en diferente plazo de realización o por otras pruebas de evaluación equivalentes. En todo caso, esta opción se ofrecerá siempre que la causa que concurra para su no realización sea la misma por la que la universidad le concedió el carácter de Estudiante a Tiempo Parcial.

**Criterios críticos para superar la asignatura**

El alumno debe obtener al menos un 35% de la calificación máxima del examen y de cada prueba escrita para aprobar la asignatura.

Si no se supera este criterio crítico de evaluación, la calificación total de la asignatura será SUSPENSO, con la nota resultante de la suma de las calificaciones obtenidas en todos los sistemas de evaluación, truncada a un máximo de 4.5 puntos.

Las técnicas de observación se evaluarán en las clases de teoría, problemas y laboratorios. La asistencia y observación en los laboratorios se evaluará con un máximo de 5% no recuperable.