# CIENCIA DE MATERIALES
# GUÍA DOCENTE CURSO 2016-17

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Titulación:** | Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática | | | | **805G** |
| **Asignatura:** | Ciencia de materiales | | | | **492** |
| **Materia:** | Fundamentos de Ingeniería Mecánica | | | | |
| **Módulo:** | Formación Obligatoria común a la rama Industrial | | | | |
| **Modalidad de enseñanza de la titulación:** | Presencial | | | | |
| **Carácter:** | Obligatoria | **Curso:** | 2 | **Duración:** | Semestral |
| **Créditos ECTS:** | 6,00 | **Horas presenciales:** | 60,00 | **Horas estimadas de trabajo autónomo:** | 90,00 |
| **Idiomas en que se imparte la asignatura:** | Español | | | | |
| **Idiomas del material de lectura o audiovisual:** | Inglés, Español | | | | |

## DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| INGENIERÍA MECÁNICA | | | | | **R110** |
| **Dirección:** | C/ Luis de Ulloa, s/n | | | **Código postal:** | 26004 |
| **Localidad:** | Logroño | | | **Provincia:** | La Rioja |
| **Teléfono:** | 941299526 | **Fax:** | 941299478 | **Correo electrónico:** | |

## PROFESORADO PREVISTO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Profesor:** | Pérez De La Parte, Mª De Las Mercedes | | | **Responsable de la asignatura** | |
| **Teléfono:** | 941299535 | **Correo electrónico:** | mercedes.perez@unirioja.es | | |
| **Despacho:** | 210 | **Edificio:** | EDIFICIO DEPARTAMENTAL | **Tutorías:** | Consultar |
| **Profesor:** | Martínez Calvo, María Ángeles | | | | |
| **Teléfono:** | 941299538/540 | **Correo electrónico:** | marian.martinez@unirioja.es | | |
| **Despacho:** | 211 | **Edificio:** | EDIFICIO DEPARTAMENTAL | **Tutorías:** | 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.

## CONTEXTO

## 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.
- G6. Habilidades informáticas básicas
- 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).
- G11. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- G12. Capacidad para generar nuevas ideas
- G13. Resolución de problemas
- 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:**

• Conocer los distintos tipos de materiales, sus propiedades y aplicaciones en la Ingeniería.
• 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.
• Rediseñar los productos reemplazando unos materiales por otros para explotar al máximo el potencial de cada uno.

## TEMARIO

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 lo 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 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.
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.
Prácticas
Materiales cotidianos
Ensayo metalográfico
Ensayos de tracción
Ensayo de flexión Charpy
Ensayo de compresión
Ensayo de flexión estática
Ensayo de chispa
Visita al CTCR y a empresa local de fabricación.

## BIBLIOGRAFÍA

| Tipo: | Título |
|---|---|
| Básica | Ciencia e ingeniería de los materiales Absys Biba |
| Básica | Ciencia de materiales Absys Biba |
| Básica | Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales Absys Biba |
| Básica | Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales Absys Biba |
| Básica | Introducción a la metalurgia física Absys Biba |

| Recursos en Internet |
|---|
| Aula virtual de la asignatura<br>https://unirioja.blackboard.com/ |
| Introducción a la asignatura<br>http://prezi.com/wijttc2ief5t/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 |
| **Total de horas presenciales** | | 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 |
| **Total de horas de trabajo autónomo** | 90,00 |

| Total de horas | 150,00 |
|---|---|

## EVALUACIÓN

| Sistemas de evaluación | Recuperable | No Recup. |
|---|---|---|
| Técnicas de observación | | 5% |
| Pruebas escritas | 60% | |
| Trabajos y proyectos | | 20% |
| Informes y memorias de prácticas | | 5% |
| Pruebas orales | | 10% |
| **Total** | 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)

### 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. En caso de no superarlo, la nota media se hará ponderando cada nota al 50%.