

## CIENCIA DE MATERIALES GUÍA DOCENTE CURSO 2012-13

|   |  |                            |       |   |                 |
|---|--|----------------------------|-------|---|-----------------|
| <b>Titulación:</b>                                    | Grado en Ingeniería Eléctrica                    |                            |       | <b>804G</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>Carácter:</b>                                      | OBLIGATORIA                                      | <b>Curso:</b>              | 2     | <b>Semestre:</b>                            | Primer Semestre |
| <b>Créditos ECTS:</b>                                 | 6,00   | <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/ Luis de Ulloa, s/n | <b>Código postal:</b> | 26004       |
| <b>Localidad:</b>          | Logroño               | <b>Provincia:</b>     | La Rioja    |
| <b>Teléfono:</b>           | 941299526             | <b>Fax:</b>           | 941299478   |
| <b>Correo electrónico:</b> |                       |                       |             |

### PROFESORES

|   |   |                            |  |
|---|---|----------------------------|--|
| <b>Profesor responsable de la asignatura:</b> | Pérez De La Parte, M <sup>a</sup> De Las Mercedes     |                            |  |
| <b>Teléfono:</b>                              |   | <b>Correo electrónico:</b> | <a href="mailto:mercedes.perez@unirioja.es">mercedes.perez@unirioja.es</a>   |
| <b>Despacho:</b>                              |   | <b>Edificio:</b>           | Edificio Departamental   |
| <b>Horario de tutorías:</b>                   | Primer Cuatrimestre:<br>Martes 8:00-11:00/17:00-20:00 |                            |  |
| <b>Profesor:</b>                              | Martínez Calvo, María Ángeles                         |                            |  |
| <b>Teléfono:</b>                              | 941299538/540   | <b>Correo electrónico:</b> | <a href="mailto:marian.martinez@unirioja.es">marian.martinez@unirioja.es</a> |
| <b>Despacho:</b>                              | 211   | <b>Edificio:</b>           | Edificio Departamental   |
| <b>Horario de tutorías:</b>                   | No especificado                                       |                            |  |

### 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

Conocimientos de Química y Física

**Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos**

### 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
- 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
- G15. Trabajo en equipo
- G19. Habilidad par trabajar de forma autónoma
- G23. Orientación de resultados

#### **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**

Tema1: Materiales férreos: propiedades y aplicaciones

- 1.1. Clasificación según diversos criterios.
- 1.2. Aceros aleados.
- 1.3. Elementos solubles en la ferrita.
- 1.4. Elementos formadores de carburos.
- 1.5. Influencia de los elementos de aleación en el diagrama hierro-carbono.
- 1.6. Maquinabilidad y soldabilidad de los aceros. Tratamientos térmicos.
- 1.7. Tratamientos térmicos.
- 1.8. Aceros inoxidables: martensíticos, ferríticos y superferríticos, austeníticos. Otros aceros inoxidables.
- 1.9. Aceros de herramientas. Aceros rápidos. Designación de los aceros. Normativa.

Tema 2: Materiales poliméricos: propiedades y aplicaciones

- 2.1. Introducción a los polímeros. La naturaleza química de lo polímeros.
- 2.2. Relación entre el estado de agregación y las propiedades mecánicas, térmicas, químicas, ópticas y eléctricas.
- 2.3. Polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros. Aditivos.
- 2.4. Procesado de polímeros: Mecanizado y procesos de unión en polímeros.
- 2.5. Adhesivos. Pinturas. Diseño, cálculo y fabricación de de piezas y productos plásticos.
- 2.6. Reciclado de materiales poliméricos.

Tema 3: Materiales cerámicos: propiedades y aplicaciones

- 3.1. Introducción y clasificación de materiales cerámicos.
- 3.2. Estructuras cerámicas. Cerámicos vítreos.
- 3.3. Propiedades de los materiales cerámicos.
- 3.4. Aplicaciones. Materiales cerámicos tradicionales.
- 3.5. Materiales cerámicos refractarios, abrasivos, cementos, vidrios, vitrocerámicas, cerámicos avanzados, materiales cerámicos compuestos y biomateriales cerámicos. Procesado.

Tema 4: Materiales compuestos: propiedades y aplicaciones

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Tipos de compuestos.
- 4.3. Materiales compuestos por partículas.
- 4.4. Materiales compuestos por fibras.
- 4.5. Materiales compuestos por láminas.
- 4.6. Reciclado de materiales compuestos.

Tema 5: Sinterización

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Obtención del polvo.
- 5.3. Preparación del polvo.
- 5.4. Compactación.



5.5. Sinterización.  
5.6. Acabado de la pieza.  
Tema 6: Corrosión

6.1. Introducción.  
6.2. Fundamentos de la corrosión.  
6.3. Tipos de corrosión.  
6.4. Corrosión electroquímica.  
6.5. Ataques y roturas por corrosión.  
6.6. Corrosión en uniones soldadas.  
6.7. Protección contra la corrosión.

Tema 7: Desgaste

7.1. Introducción.  
7.2. Tipos de desgaste.  
7.3. Desgaste abrasivo.  
7.4. Desgaste adhesivo.  
7.5. Mecanismos de desgaste.  
7.6. Ensayos de desgaste.  
7.7. Métodos de protección contra el desgaste.

Tema 8: Defectología

8.1. Introducción.  
8.2. Tipos de defectos.  
8.3. Manera de detectar defectos.  
8.4. Ensayos destructivos.  
8.5. Ensayos no destructivos.

## **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   |   |
| Introducción a la asignatura<br><a href="http://prezi.com/wijtc2ief5t/cm-tema-0-introduccion/?auth_key=ae6d668f0a7ca1e2638494ab04f95842beedafb7">http://prezi.com/wijtc2ief5t/cm-tema-0-introduccion/?auth_key=ae6d668f0a7ca1e2638494ab04f95842beedafb7</a>                          |   |
| Materiales férreos<br><a href="http://prezi.com/-aqifrvs6osk/cm-tema-1-materiales-ferreos/?auth_key=7aff85b58f2e6216c65f37ef3a2b45e1810696a1">http://prezi.com/-aqifrvs6osk/cm-tema-1-materiales-ferreos/?auth_key=7aff85b58f2e6216c65f37ef3a2b45e1810696a1</a>                      |   |
| Descripción de los aceros<br><a href="http://prezi.com/qlhsqbesiipr/cm-tema-1-descripcion-de-los-aceros/?auth_key=91c22a779467cc3b00929cfca3ded13c5f166812">http://prezi.com/qlhsqbesiipr/cm-tema-1-descripcion-de-los-aceros/?auth_key=91c22a779467cc3b00929cfca3ded13c5f166812</a> |   |

## **METODOLOGÍA**

### **Modalidades organizativas**

Clases teóricas  
Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
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

## **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>  |                 | <b>60,00</b>  |
| 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>   |                 | <b>90,00</b>  |
| <b>Total de horas</b>   |                 | <b>150,00</b> |

### EVALUACIÓN

| Sistemas de evaluación   | %           | ¿Recuperable? |
|--|-------------|---------------|
| Asistencia y participación en actividades presenciales. Memorias trabajos. | 20          | No            |
| Evaluación Continua  | 10          | No            |
| Examen y pruebas escritas, resolución de problemas.                        | 60          | Sí            |
| Exposición de trabajos.  | 10          | No            |
| <b>Total</b>   | <b>100%</b> |               |

### Comentarios

Dadas las especiales características de las actividades de evaluación no recuperable, éstas no podrán ser sustituidas en ningún caso, por lo que los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad) deberán tener en cuenta esta circunstancia a la hora de programar sus estudios.

### 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 poder hacer media y aprobar la asignatura.