



Ciencia de Materiales
Grado en Ingeniería Eléctrica

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica			Código :	804
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Dirección:	Luis de Ulloa, 20			Código postal:	26006
Teléfono:	+34 941 299 218	Fax:	+34 941 299 223	Correo electrónico:	direccion.etsii@unirioja.es
Director del Grado:	Luis Alfredo Fernández Jiménez				
Teléfono:	+34 941 299 473	Correo electrónico:	luisalfredo.fernandez@unirioja.es		
Despacho:	310	Edificio:	Departamental		
					Fdo.: Luis Alfredo Fernández
					En Logroño a de de

Ciencia de Materiales

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica			804	
Asignatura:	Ciencia de Materiales			804204084	
Materia:	Fundamentos de Ingeniería Mecánica				
Módulo:	Común a la Rama Industrial				
Carácter:	Obligatorio	Curso:	Segundo	Semestre:	Primero
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60	Horas de trabajo autónomo estimadas:	90
Idiomas en los que se imparte:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español e inglés				

Departamentos responsables de la docencia:

Ingeniería Mecánica	R110				
Dirección:	Luis de Ulloa, 20	Código postal:	26004		
Teléfono:	+34 941 299 526	Fax:	+34 941 299 794	Correo electrónico:	dpto.dim@unirioja.es
Dirección:		Código postal:			
Teléfono:		Fax:		Correo electrónico:	

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	M ^a Ángeles Martínez Calvo			
Teléfono:	+34 941 299 538	Correo electrónico:	marian.martinez@unirioja.es	
Despacho:	211	Edificio:	Departamental	
Horario de tutorías:				
Nombre profesor:	Andrés Sanz García			
Teléfono:	+34 941 299273	Correo electrónico:	andres.sanz@unirioja.es	
Despacho:	215	Edificio:	Departamental	
Horario de tutorías:				

Descripción de 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:

Conocimientos de Matemáticas, Expresión Gráfica, Física, Química e Informática.

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:

Contexto

Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de una materia como es la Ciencia de los Materiales, y de este modo ser capaz de aplicarlo a procesos industriales diversos que encontrará en su vida profesional. Conocer los ensayos y controles de calidad a los que son sometidos los materiales en la industria es fundamental para determinar su comportamiento en las distintas utilidades que de ellos se hacen en la ingeniería.

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 para trabajar de forma autónoma*
- G23 - Orientación a 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:
Clasificación según diversos criterios. Aceros aleados. Elementos solubles en la ferrita. Elementos formadores de carburos. Influencia de los elementos de aleación en el diagrama hierro-carbono. Maquinabilidad y soldabilidad de los aceros. Aceros inoxidable: martensíticos, ferríticos y superferríticos, austeníticos. Otros aceros inoxidable. Aceros de herramientas. Aceros rápidos.

Tratamientos térmicos. Designación de los aceros. Normativa.

- Tema 2: Materiales poliméricos: propiedades y aplicaciones:
Introducción a los polímeros. La naturaleza química de los polímeros. Relación entre el estado de agregación y las propiedades mecánicas, térmicas, químicas, ópticas y eléctricas. Polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros. Aditivos. Procesado de polímeros: Mecanizado y procesos de unión en polímeros. Adhesivos. Pinturas. Diseño, cálculo y fabricación de piezas y productos plásticos. Reciclado de materiales poliméricos.
- Tema 3: Materiales cerámicos: propiedades y aplicaciones:
Introducción y clasificación de materiales cerámicos. Estructuras cerámicas. Cerámicos vítreos. Propiedades de los materiales cerámicos. Aplicaciones. Materiales cerámicos tradicionales. Materiales cerámicos refractarios, abrasivos, cementos, vidrios, vitrocerámicas, cerámicos avanzados, materiales cerámicos compuestos y biomateriales cerámicos. Procesado.
- Tema 4: Materiales compuestos: propiedades y aplicaciones
Introducción. Tipos de compuestos. Materiales compuestos por partículas. Materiales compuestos por fibras. Materiales compuestos por láminas. Reciclado de materiales compuestos.
- Tema 5: Sinterización:
Introducción. Obtención del polvo. Preparación del polvo. Compactación. Sinterización. Acabado de la pieza.
- Tema 6: Corrosión:
Introducción. Fundamentos de la corrosión. Tipos de corrosión. Corrosión electroquímica. Ataques y roturas por corrosión. Corrosión en uniones soldadas. Protección contra la corrosión.
- Tema 7: Desgaste:
Introducción. Tipos de desgaste. Desgaste abrasivo. Desgaste adhesivo. Mecanismos de desgaste. Ensayos de desgaste. Métodos de protección contra el desgaste.
- Tema 8: Defectología:
Introducción. Tipos de defectos. Manera de detectar defectos. Ensayos destructivos. Ensayos no destructivos.

Bibliografía

- 1) "Ciencia de Materiales", José M^a Lasheras, J. Carrasquilla. Editorial Donostiarra.
- 2) "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales", William F. Smith. Editorial Mc Graw Hill.
- 3) "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales", D. Askeland. Grupo Editorial Iberoamericana.
- 4) "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales", William D. Callister. Editorial Reverté.
- 5) "Introducción a la Metalurgia Física", Avner. Editorial Mc Graw Hill.
- 6) Manuales de normas.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas - Clases prácticas (obligatorias) - Seminarios/prácticas de aula - Exposición de trabajos - Realización de exámenes - Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> - Lección magistral - Prácticas de laboratorio - Estudios de casos prácticos y resolución de problemas - Defensa y evaluación de temas y superación de pruebas - Elaboración de informes de las prácticas. - Resolución de problemas - Estudio y trabajo autónomo

Organización

Actividades presenciales:	Horas
-Clases teóricas	20
-Clases prácticas de laboratorio	36
-Pruebas presenciales de evaluación	4
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
.Estudio autónomo individual o en grupo	30
-Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similares	30
-Preparación de prácticas y elaboración del cuaderno de prácticas. Presentaciones orales, debates.	30
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas estimadas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
-Asistencia y participación en actividades presenciales. Memorias trabajos.	20	NO Rec.
-Evaluación continua.	10	NO Rec
-Examen y pruebas escritas, resolución de problemas.	60	Rec
- Exposición de trabajos.	10	NO Rec

Comentario:

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: