

**ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**

**MASTER EN ENGINYERIA EN ENERGIA**



*Ficha de descripción de asignatura*



<b>Asignatura:</b>	<b>Ciencia de Materiales</b>	<b>Siglas:</b>
		<b>Código:</b>
		<b>Versión (año):</b> <b>2009</b>

<b>Tipo:</b>		<b>Créditos totales ECTS:</b>	5	<b>Horas totales:</b>	125
<b>Idioma:</b>	CAT	<b>Créditos presenciales Teoría:</b>	0.12	<b>Horas presenciales Teoría:</b>	3
		<b>Créditos presenciales Problemas:</b>	0.4	<b>Horas presenciales Problemas:</b>	10
		<b>Créditos presenciales Laboratorio:</b>	0.08	<b>Horas presenciales Laboratorio:</b>	2
<b>Cuatrimestre:</b>		<b>Créditos presenciales actividades dirigidas:</b>	0.6	<b>Horas presenciales actividades dirigidas:</b>	15
<b>Nivel:</b>		<b>Créditos aprendizaje autónomo:</b>	3.8	<b>Horas aprendizaje autónomo:</b>	95

**Descriptor (BOE):**.. Conocimiento 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...

**Coordinador:**      Jordi Llumà

**Profesores:**      Jordi Llumà

**Prerrequisitos:**      **NO HAY**

**Correquisitos:**      **NO HAY**

**Objetivos generales:** Al finalizar el curso el estudiante debería ser capaz de:  
Discernir y relacionar la estructura de los materiales con sus propiedades y aplicaciones.  
Comprender y aplicar normas de ensayo de materiales.

**Objetivos específicos de cada tema:** Al finalizar cada tema el estudiante debería ser capaz de:

- Tema 1: Establecer relaciones entre enlace atómico y propiedades generales de los materiales.
- Tema 2: Establecer las relaciones entre la estructura cristalina y sus defectos y las propiedades relevantes y el comportamiento general de las diferentes familias de materiales.
- Tema 3: Definir las propiedades relevantes que deben ser consideradas en materiales utilizados en aplicaciones estructurales, sus valores habituales según las familias de materiales y los ensayos utilizados para cuantificarlas.
- Tema 4: Comprender el funcionamiento de los diagramas de fase, los tratamientos térmicos y su influencia sobre las propiedades de los materiales.
- Tema 5: Definir las diferentes condiciones donde se produce la corrosión y degradación de materiales, las propiedades que evitan esta corrosión o degradación y las familias de materiales más adecuados.
- Tema 6: Definir las propiedades relevantes que deben ser consideradas en los materiales utilizados en aplicaciones eléctricas, sus valores habituales según las familias de materiales y los ensayos utilizados para cuantificarlas.
- Tema 7: Definir las propiedades relevantes que deben ser consideradas en los materiales utilizados en aplicaciones térmicas, magnética y ópticas, sus valores habituales según las familias de materiales y los ensayos utilizados para cuantificarlas.
- Tema 8: Identificar tipos y subtipos de propiedades, así sus principales las propiedades.
- Tema 9: Establecer las propiedades relevantes que definen una determinada aplicación. Seleccionar el mejor material (o familia de materiales) que cubra el conjunto de estas propiedades.

**Objetivos transversales:** Al finalizar el curso el estudiante debería mejorar en:  
Trabajo en equipo.  
Uso solvente de los recursos de información.  
Aprendizaje autónomo.

**Programa de Teoría:**

- Tema 1. Estructura atómica y enlaces atómicos.
- Tema 2. Fundamentos del estado cristalino.
- Tema 3. Propiedades mecánicas.
- Tema 4. Diagramas de fase y de no equilibrio.
- Tema 5. Propiedades químicas. Corrosión y degradación.

Tema 6. Propiedades eléctricas.  
 Tema 7. Otras propiedades.  
 Tema 8. Descriptiva de materiales.  
 Tema 9. Selección de materiales.

**Prácticas de Laboratorio:**

1. Ensayos de tracción y resiliencia.

**Carga semanal del estudiante en horas:**

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Teoría	1													2								3
Prácticas									2													2
Problemas		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1									10
Actividad dirigida	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1									11
Trabajo individual	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6							90
Trabajo en grupo										1	1	1										3
Pruebas y exámenes					2					2					2							6
Otras actividades																						0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Metodología docente:** *La asignatura utiliza aproximadamente la metodología expositiva en un 2%, el trabajo aplicado dirigido (problemas) en un 20%, el trabajo en grupos (incluido laboratorios) en un 4% y el trabajo individual en un 74%.*

**Recursos de información:**

1. William D. Callister. "Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales" Editorial Reverté S.A. Barcelona.

**Recursos complementarios:**

- William F. Smith. "Ciencia e ingeniería de los materiales" 3ª Edición. McGraw-Hill. Madrid 2004.
- James F. Shackelford. "Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros" 6ª ed. Pearson educación S.A Madrid.
- Montserrat Cruells et al. "Ciencia dels materials" Publicacions Universitat de Barcelona. 2007

**Criterio de evaluación:**

Controles parciales: 90 % Ejercicios/problemas: 4 % Último control: %

Prácticas: 6 % Otras pruebas: %

**Métodos de evaluación:** La evaluación se hará a partir de pruebas parciales distribuidas durante el curso, los resultados e informes de laboratorio.