

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	LICENCIADO QUÍMICO				<b>Plan:</b>	2004	
<b>Asignatura:</b>	CIENCIA DE LOS MATERIALES				<b>Código:</b>		
<b>Créditos Totales LRU:</b>	7.5	<b>Teóricos:</b>	7.5	<b>Prácticos:</b>	0		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	6.9	<b>Teóricos:</b>	6.9	<b>Prácticos:</b>	0		
<b>Descriptores (BOE):</b>	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y poliméricos. Materiales cerámicos. Materiales compuestos.						
<b>Departamento:</b>	Química y Ciencia de los Materiales	<b>Área de Conocimiento:</b>			Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica		
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	<b>Curso:</b>	4	<b>Cuatrimestre:</b>	2	<b>Ciclo:</b>	2

PROFESOR/ES	E-mail	Ubicación	Teléfono
Francisco P. Gómez Cuevas	fgcuevas@dqcm.uhu.es	VRPB-06 (Pabellón VR Casado, La Rábida)	959217448
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>			

DOCENCIA EN EL CURSO 2010-2011	
<b>Contexto de la asignatura</b>	Ciencia de los Materiales es una asignatura que, en su mayor parte, se dedica al conocimiento del estado sólido en su vertiente físico-química macroscópica.

<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>Conocer los aspectos fundamentales de los materiales y sus aplicaciones.</p> <p>Se trata de que los alumnos conozcan la relación que existe entre las propiedades de un material y su microestructura y el procesado. Asimismo, se pretende que conozcan los principales tipos de materiales y sus características comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la estructura interna, a nivel atómico, de los principales tipos de materiales, es decir, materiales metálicos, cerámicos, moleculares, poliméricos y compuestos. Se diferenciará entre las estructuras ordenadas o cristalinas y desordenadas o amorfas.</li> <li>• Se estudiarán los fundamentos de las transformaciones entre los distintos estados que pueden presentar los materiales. En particular, se empleará como herramienta los diagramas de equilibrio. Se estudiarán casos seleccionados de materiales industriales.</li> <li>• Establecer las relaciones de la estructura interna y el estado de los materiales con las propiedades mecánicas, eléctricas, térmicas, magnéticas y ópticas de los mismos.</li> </ul>
<p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></p>	<p><i>Desarrollar su capacidad de conocimientos sobre los materiales que le van a rodear en su vida profesional.</i></p> <p><i>Capacidad para relacionar las propiedades microscópicas de los materiales con las estructuras macroscópicas de estos.</i></p>
<p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></p>	<p>Desarrollar su capacidad en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en grupo.</li> <li>- Discusiones críticas sobre temas propios de la asignatura.</li> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Resolver cuestiones y problemas relacionados con el temario.</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos:</b></p>	
<p><b>Recomendaciones</b></p>	

<p><b>Bloques Temáticos:</b></p>	<p>BLOQUE I - INTRODUCCIÓN. ORDENAMIENTO ATÓMICO DE LOS MATERIALES.</p> <p>BLOQUE II - TRANSFORMACIONES DE FASES Y MICROESTRUCTURA.</p> <p>BLOQUE III - RELACIÓN ESTRUCTURA - PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.</p>
<p><b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b></p>	<p>(Anexo 1)</p>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p>BLOQUE I - INTRODUCCIÓN. ORDENAMIENTO ATÓMICO DE LOS MATERIALES.  Tema 1 - INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES (1.5 h)  Tema 2 - ESTRUCTURA ÍNTIMA DE LOS MATERIALES (2.5 horas)  Tema 3 - LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES METÁLICOS (4.5 h)  Tema 4 - LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES CERÁMICOS (4.5 h)  Tema 5 - IMPERFECCIONES CRISTALINAS (4.5 h)  Tema 6 - LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES MOLECULARES (1 h)  Tema 7 - LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES POLIMÉRICOS (3 h)  Tema 8 - LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES COMPUESTOS (1.5 h)</p> <p>BLOQUE II - TRANSFORMACIONES DE FASES Y MICROESTRUCTURA.  Tema 9 - TRANSFORMACIONES DE FASES (3 h)  Tema 10 - RECRISTALIZACIÓN (1.5 h)  Tema 11 - DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO (8.5 h)  Tema 12 - TRANSFORMACIONES DE FASES EN INEQUILIBRIO (2 h)  Tema 13 - MATERIALES INDUSTRIALES. (9 h)</p> <p>BLOQUE III - RELACIÓN ESTRUCTURA - PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.  Tema 14 - PROPIEDADES MECÁNICAS Y COMPORTAMIENTO EN SERVICIO DE LOS MATERIALES (3.5 h)  Tema 15 - PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES (4.5 h)  Tema 16 - PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES (3 h)  Tema 17 - PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES (3.5 h)  Tema 18 - PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS MATERIALES (3.5 h)</p>		
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructuras cristalinas 3D. Resolución de problemas con Excel. (3 horas)</li> <li>2. Técnicas analíticas en Ciencia de Materiales. (1.5 horas)</li> <li>3. Construcción de diagramas de equilibrio. (2 horas)</li> <li>4. Microscopio virtual (Estructuras de aceros y fundiciones). (2 horas)</li> <li>5. Video "El Metal". (1.5 horas)</li> </ol>		
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lección magistral</li> <li>- Resolución de problemas en grupo</li> <li>- Prácticas en grupos</li> <li>- Tutorías colectivas e individuales</li> </ul>		
<p><b>Técnicas Docentes:</b> (marcar con X lo que proceda)</p>	<p>X Sesiones teóricas</p>	<p>X Presentaciones PC</p>	<p>Diapositivas</p>
	<p>Transparencias</p>	<p>X Sesiones prácticas</p>	<p>Lectura de artículos</p>
	<p>Visitas / excursiones</p>	<p>Web específicas</p>	<p>Otras (indicar)</p>

<p><b>Criterios de Evaluación:</b> <b>(detallar)</b></p>	<p>- A lo largo del curso se realizarán dos exámenes parciales, el primero abarca el Bloque I (temas 1 al 8) y el segundo los Bloques II y III (temas 9 a 18). La evaluación de los parciales sigue el siguiente criterio: en cada uno de los parciales se podrá obtener 1 o 2 puntos: según se obtenga una nota de más de un 5 o más de un 6 (sobre 10) respectivamente. Además, se puede obtener un punto adicional con la exposición de un trabajo voluntario. Esto permite obtener a lo largo del curso 5 puntos y por tanto aprobar la asignatura.</p> <p>- La nota final de la asignatura se obtiene según: la nota del examen final (sobre 10) se multiplica por la fracción de puntos que no se hayan obtenido previamente con los parciales y trabajo, y a eso se le suman los puntos obtenidos en parciales y trabajo. Por ejemplo: si se saca un 5.5 en el primer parcial y un 7 en el segundo, y se obtiene el punto por las exposiciones del trabajo, se habrían obtenido durante el curso 4 puntos (1 del primer parcial, 2 del segundo y 1 del trabajo). En el examen final se saca un 2 (sobre 10), que multiplicado por 0.6 (los puntos no obtenidos durante el curso dividido entre 10) resulta un 1.2. Si a esto le sumamos los puntos obtenidos durante el curso, la nota final resulta un 5.2. Evidentemente, si se obtienen los 5 puntos en el curso, y no se realiza el examen final, se tendría una nota final de 5.0 (5 puntos del curso + 0 * 0.5).</p> <p>- En los exámenes escritos se plantearán preguntas teóricas (tipo test) y resolución de problemas del programa desarrollado en la asignatura, suponiendo cada parte el 50% de la nota de dicho examen.</p>
<p><b>Bibliografía Fundamental:</b> <b>(indicar las 5 más significativas)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Volumen I y II.</i> W.D. CALLISTER, Jr., EDITORIAL REVERTÉ, S.A., Barcelona (1995). ISBN: 84-291-7253-8, 84-291-7254-8</li> <li>• <i>Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros.</i> J.F. SHACKELFORD y A. GÜEMES, PRENTICE HALL, Madrid (1998). ISBN: 84-8322-047-4</li> <li>• <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales.</i> D.R. ASKELAND. PARANINFO, Madrid (2001). ISBN: 84-9732-016-6</li> <li>• <i>Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.</i> W.F. SMITH, MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A, Madrid (1999). ISBN: 84-481-1429-9</li> </ul>
<p><b>Bibliografía Complementaria:</b> <b>(incluir, si procede páginas Web)</b></p>	<p>- Guía de Ciencia de los Materiales, F.G. Cuevas, J. Cintas y J.M. Montes, ISBN: 84-88783-69-8 - (Bloques I, II y III)</p>

### Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
42	15	10	45	20		8		35	175

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(Anexo 3)
------------	-----------

## ANEXO 1

### Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

<b>Capacidad</b>	<b>Bloque I</b> INTRODUCCIÓN. ORDENAMIENTO ATÓMICO DE LOS MATERIALES.	<b>Bloque II</b> TRANSFORMACIONES DE FASES Y MICROESTRUCTURA.	<b>Bloque III</b> RELACIÓN ESTRUCTURA - PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X
Planificación del trabajo	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía		X	X
Análisis y discusión de datos			X
Resolución de problemas	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X
Compromiso ético y/o ambiental			X
Destreza técnica			
Otras .....			

## Anexo 2

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Ciencia de Materiales, de 4º. curso de Ldo. en Química***

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

D1. Resolución de problemas por grupos. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teórica y problemas. Se generarán cuadernillos de cuestiones teórica y problemas que se pasarán a otros Grupos de Trabajo. Así, se animará al estudiante a alcanzar los siguientes objetivos: entender y asimilar los conceptos básicos, pasar con facilidad de la teoría a la práctica, trabajar en grupo y ser competitivos.

D2. Visionado y análisis de vídeos. Se visionarán vídeos relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, a partir de los cuales los alumnos deberán discutir su relación con los conceptos teóricos adquiridos en las clases.

### ANEXO 3

#### ***Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)***

##### **Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: INTRODUCCIÓN. ORDENAMIENTO ATÓMICO DE LOS MATERIALES.  
(Temas 1 al 8): 15h(T) + 3h(PR) + 5h(P) + 3h(AD)

(B2) Bloque 2: TRANSFORMACIONES DE FASES Y MICROESTRUCTURA.  
(Temas 9 al 13): 15h(T) + 5.5h(PR) + 5h(P) + 4h(AD)

(B3) Bloque 3: RELACIÓN ESTRUCTURA - PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.  
(Temas 14 al 18): 12h(T) + 1.5h(PR) + 5h(P) + 1h(AD)

##### Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1 (3.5 h)	B1 (3h)	B1 (1h)	B1 (3h)	B1(3.5 h)	B1 (1h) B2(2h)	B2 (4.5h)	B2 (1.5h)	B2 (2.5h)	B2 (4.5h)		B3 (3.5h)	B33 (3h)	B3 (2.5h)	B3 (3h)
Clases prácticas			B1 (2h)	B1 (1h)		B2 (1h)	B2 (0.5h)		B2 (2h)		B2 (1.5h)	B2 (0.5h)		B3 (1.5h)	
Clases de problemas	B1 (1h)	B1 (1h)	B1 (1h)	B1 (1h)	B1 (1h)	B2 (1h)		B2 (2h)		B2 (0.5h)	B2 (1.5h)	B3 (1h)	B3 (1h)	B3 (1h)	B3 (2h)
Actividades dirigidas	B1 (0.5h)	B1 (1h)	B1 (1h)		B1 (0.5h)			B2 (1.5h)	B2 (0.5h)		B2 (2h)		B3 (1h)		

Según consta en la tabla de adaptación ECTS:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 42 horas

Clase de problema: 15 horas

Clases laboratorio: 10 horas. La fecha exacta de las prácticas queda pendiente de la coordinación con otras asignaturas.

Actividades Académicas Dirigidas: 8 horas.

Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS)

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Estudio de teoría	45	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Estudio de problemas	20		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Estudios de prácticas		VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN														
Exámenes incluyendo preparación	35				2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4