



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Materiales” (1150019) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM701GT0SUC33BKU\MXDwhDWB/g.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKU\MXDwhDWB/g	PÁGINA	1/7



**PLAN DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE MATERIALES DE 2º CURSO DE INGENIERO TÉCNICO QUÍMICA INDUSTRIAL asignatura obligatoria con 4,5 creditos.**

*PROGRAMA CON SUS CONTENIDOS DE "MATERIALES"  
Curso 2º*

*Ingeniero Técnico Química Industrial*

*Año Académico 2005-06*

*Profesores: D. Miguel Pérez Agustí  
D. Juan D. Ruiz Zorrilla  
D. Antonio Ruiz Ballester*

*Temporalidad:*

<i>TEMA 1 - Introducción a los Materiales.....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 2º - Clasificación de los materiales y propiedades .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 3º - Estructura y propiedades de los materiales simples .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 4º - Enlace metálico y redes cristalinas de los metales.....</i>	<i>2h</i>
<i>TEMA 5º - Solidificación de un metal simple .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 6º - Crecimiento y forma de los cristales .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 7º - Imperfecciones o defectos de las redes cristalinas ..</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 8º - Deformación plástica .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 9º - Recristalización .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 10º.- Constitución de las aleaciones.....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 11º - Difusión.....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 12º- Diagramas de equilibrio .....</i>	<i>3h</i>
<i>TEMA 13º- Fenómenos de segregación y endurecimiento .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 14º - Metales Féreos.....</i>	<i>2h</i>
<i>TEMA 15º- Transformaciones en estado sólido de las aleaciones Hierro-Carbono...</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 16º - Tratamientos Térmicos y propiedades mecánicas de los aceros ...</i>	<i>2h</i>
<i>TEMA 17º - Influencia de los elementos de aleación .....</i>	<i>1h</i>
<i>TEMA 18º - Propiedades eléctricas. ....</i>	<i>2h</i>

Código:PFIRM701GT0SUC33BKU\MXDwhDWB/g. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKU\MXDwhDWB/g	PÁGINA	2/7



TEMA 19° - Propiedades Magnéticas .....	2h
TEMA 20° - Polímeros y Materiales Compuestos.....	1h
TEMA 21° - Cerámicas y vidrios y Refractarios.....	1h
TEMA 22° - Clasificación y normalización. Elección de materiales.	1h
TEMA 23° - Principios Básicos de la corrosión.....	1h
TEMA 24° - Velocidad de Corrosión. Pasividad.....	1h
TEMA 25° - Corrosión acuosas, atmosférica y seca.....	2h
TEMA 26° - Técnicas de ensayos. Pruebas mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas, magnéticas y acústicas.....	1h

**Contenidos y Objetivos:**

TEMA 1 - Introducción a los Materiales

Objetivos: Reflexionar, definir y desarrollar aspectos relacionado con los materiales.

Prácticas: Adquirir conocimientos bibliográficos y de los medios prácticos.

TEMA 2° - Clasificación de los materiales y propiedades

Objetivos: Aprender de forma natural y estructurada la noción de constitución de la materia.

TEMA 3° - Estructura y propiedades de los materiales simples

Objetivos: Aprender de forma estructurada la noción de materiales simple y su relación con las propiedades. Prácticas: Modelos Cristalográficos.

TEMA 4° - Enlace metálico y redes cristalinas de los metales

Objetivo: Estudio de los materiales metálicos y su redes cristalinas.

TEMA 5° - . Solidificación de un metal simple.

Objetivos: Relacionar el concepto cristalino con la solidificación.

TEMA 6° - Crecimiento y forma de los cristales

Objetivos: Determinar el mecanismo de formación y crecimiento durante la solidificación

TEMA 7° - Imperfecciones o defectos de las redes cristalinas

Objetivos: Aprender el concepto natural desde el punto de vista geométrico de los defectos

Prácticas: Determinación propiedades de los materiales.

TEMA 8° - Deformación plástica

Objetivos: Relacionar el concepto de imperfecciones con la deformación de los materiales

TEMA 9° - Recristalización

Objetivos: Aprender el comportamiento en el estado sólido de un material previamente deformado y una vez se le ha facilitado energía térmica.

Código:PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g	PÁGINA	3/7



*Prácticas: Medidas de temperatura*

*TEMA 10° - Constitución de las aleaciones.*

*Objetivos: Conocimientos de constituyentes y fases de los materiales.*

*TEMA 11°.- Difusión*

*Objetivos: Aprender la movilidad interna, sus causas y sus consecuencias.*

*TEMA 12° - Diagramas de equilibrio.*

*Objetivos: Capacitar para interpretar diagramas de fase.*

*Práctica: Determinación de curvas enfriamiento/calentamiento.*

*TEMA 13°- Fenómenos de segregación y endurecimiento*

*Objetivos: Deducir los fenómenos de segregación como consecuencia de la velocidad de enfriamiento y sus consecuencias.*

*TEMA 14°.- Materiales Férricos.*

*Objetivos: Captar equilibrio Fe-C, los constituyente del acero y fundiciones.*

*Práctica: Dilatometría*

*TEMA 15°.- Transformaciones en estado sólido de las aleaciones Hierro-Carbono*

*Objetivos: Situar el tiempo en las transformaciones de fases.*

*Práctica: Reconocimientos de constituyentes de una aleación.*

*TEMA 16° - Tratamientos Térmicos y propiedades mecánicas de los aceros.-*

*Objetivos: Disponer de los conocimientos tecnológicos de calentamiento y enfriamiento para obtener propiedades adaptadas al empleo de los materiales.*

*Práctica: Tratamiento térmico y estudio de microestructuras*

*Curvas de penetración de temple.*

*TEMA 17° - Influencia de los elementos de aleación.*

*Objetivos: Conocer el comportamiento de un elemento en una aleación y su influencia en propiedades.*

*Práctica: Estudio de la dureza*

*TEMA 18° - Propiedades eléctricas.*

*Objetivos: Tener criterios de selección y utilización de materiales en aplicaciones eléctrica. Controlar la conductividad en los materiales, ya por efecto de la temperatura como defectos en la red o por endurecimiento o deformación.*

*Práctica: Estudio de conductividad*

*TEMA 19°.- Propiedades Magnéticas.*

*Objetivos: Conocer las propiedades magnéticas principales. Ferromagnetismos y Punto de Curie. Estudio de diferentes aplicaciones*

*TEMA 20° - Polímeros y materiales compuestos.*

*Objetivos: Estudio de su composición, propiedades y utilización de los polímeros más usados. Aplicaciones y características de materiales con diferente matriz y con estructuras fibrosas y globulares.*

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKU\MXDwhDWB/g	PÁGINA	4/7



*Practica: Tiempo de Gelificación y ensayo de tracción.*

*TEMA 21°.- Cerámicas, vidrios y refractarios.*

*Objetivos: Aprender el comportamiento, composición, y características más importantes de los materiales del grupo de cerámicas y vidrios. Clasificación, proceso productivo, aplicaciones y principales ensayos de los materiales refractarios.*

*Practica: Ensayo de ataque de escorias.*

*TEMA 22° - Clasificación y normalización. Elección de materiales.*

*Objetivos: Obtener criterios para elegir un material con las opciones posibles.*

*TEMA 23° - Principios básicos de la corrosión.*

*Objetivo: Centrar las características del proceso de degeneración de los principales materiales industriales.*

*TEMA 24° - Velocidad de Corrosión. Pasivación*

*Objetivo: Introducción al concepto de cinética en el proceso corrosivo y procedimiento de frenado del mismo por la pasivación.*

*Practica: Anodizado de una pieza de aluminio.*

*TEMA 25° - Corrosión acuosas, atmosférica y seca.*

*Objetivo: Estudio del medio acuoso en el proceso corrosivo de materiales férricos y aluminio. Estudio de las diferentes atmósferas, y los principales factores que de ellas influyen en el proceso de corrosión. Proceso de oxidación en ausencia de electrolito, Estudio de la corrosión en calderas por el lado del fuego.*

*TEMA 26° - Técnicas de ensayos. Pruebas mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas, magnéticas y acústicas*

*Objetivos: Aprender los fundamentos científicos e interpretación de los resultados de ensayos.*

*Práctica: Realizar ensayos mecánicos, térmicos, metalográficos y magnéticos y acústicos.*

### **OBJETIVOS DOCENTES GENERALES**

*La docencia se orienta a la formación de Ingenieros Técnicos Químico Industrial especializados en el diseño de productos, en los procesos de fabricación para la obtención industrial y en el mantenimiento de instalaciones industriales, capaces de responder eficientemente a las exigencias del mercado andaluz. Esta formación debe capacitar para la realización de Proyectos, Dirección de Fabricación, Instalaciones Industrial y su utilización, así como para efectuar valoraciones, peritaciones, etc. Permitiendo el desarrollo de actividades (fundamentalmente en la industria, oficinas técnicas y empresas comerciales) como proyectistas, directores y técnicos de fabricación y montaje, técnicos de mantenimiento y reparación.*

### **EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

*La evaluación por curso se realizará:*

Código:PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g	PÁGINA	5/7



1) Mediante la evaluación continuada de la participación del Estudiante en las clases teóricas y problemas que se realicen, teniendo para ello que haber superado un mínimo de 5 exposiciones teóricas en la pizarra mensualmente, así como en las visitas a instalaciones industriales que se hagan, y de las prácticas y visita realizadas obligatorio realizar individualmente una memoria e informe de las mismas con los resultados prácticos obtenidos y conocimientos adquiridos, que valorados por el profesor de practicas deberá superar la calificación de 5.

2) Los Estudiantes que mediante la evaluación continuada no tengan la calificación de 5 o más de 5, se someterán a un examen final de la asignatura. Siempre tengan aprobado las practicas y visitas, de la parte o partes que no llegaran a superar la calificación de 5, para lo cual tendrán un examen de practica previo al día del examen final.

3) Así mismo podrán presentarse a este examen final, que se realizará en el mes del cuatrimestre los que obteniendo una calificación de 5 o más de 5 deseen superar la nota anterior, si previamente han aprobado las practicas y las visitas.

5) Los que no superen los exámenes por el sistema antes expuestos tendrán un examen de Septiembre, con parte teórica y practica.

#### **CALIFICACIÓN**

La calificación se realizara mediante una puntuación de 0 a 10, siendo el aprobado de 5. Para aprobar la asignatura será necesario aprobar las prácticas.

Todos los exámenes constaran de cuestiones de teoría comprendidas dentro del programa de la asignatura y aplicaciones de la teoría (problemas), puntuándose cada uno de 0 a 10, tienen que obtenerse una media de 5 para aprobar.

#### **METODOLOGÍA**

La metodología seguida en las diferentes asignatura será la de fundir los conceptos teóricos con los problemas de acuerdo con los programas propuestos, igualmente se enlazara las prácticas con los conocimientos teóricos pudiéndose anticipar estas solo en aquellos casos que sea útil para mejorar una comprensión de la teoría.

Se podrá complementar los conocimientos por medio de la visión real en industrias de la zona de los desarrollos tecnológicos en la actualidad.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Fundamentos de la Ciencia de los Materiales (3ª Edición) William F. Smith Ed. McGraw Hill (1998)

Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros (4ª Edición) James F. Shackelford Ed. Prentice

Código:PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g	PÁGINA	6/7



- Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. William D. Calister (1996) Ed. Reverté*
- La Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Donald R. Askeland (1987) Grupo Editorial Iberoamerica.*
- Ciencia de los Materiales (2ª Edición) J.C. Anderson y otros. (1998) Ed. Limusa Noriega editores*
- Ciencia de los Materiales (4 tomos: Estructura, Propiedades termodinámicas, Propiedades mecánicas y Propiedades electrónicas) John Wulff, William G. Moffatt y otros (1990) Limusa Wiley.*
- Metalurgia (2 Tomos) C. Chaussin y G. Hilly Ed. Urmo*
- Metalurgia General (2 Tomos) E. R. Morral, E. Jimeno y P. Molera (1982) Ed. Reverté*
- Introducción Metalurgia Física. Sidney H. Avner Ed. Castillo, reeditado McGraw Hill*
- Metalurgia General. Bernard Philibert y Michel Talbot.. Ed. Hispano Europea (1973)*
- Metallurgie Structurale. Albert de Sy y Julien Vidts. Ed. Dunod*
- Tratamientos Térmicos de los Aceros. (9 edición) José Apraiz. E. Dossat*
- Ciencia e Ingeniería de Materiales (2 Tomos) Jose A. Pero-Sanz (1992) De. Dossat*
- Aceros Inoxidables y Aceros Refractarios. Colombier y Hachmann. E.d. Urmo*

**EXAMENES**

- 1ª Convocatoria                      Por determinar*
- 2ª Convocatoria                      Por determinar*
- Convocatoria de Diciembre        Por determinar*

Código:PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM701GT0SUC33BKULMXDwhDWB/g	PÁGINA	7/7