



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Materiales” (1150019) del curso académico “2002-2003”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q.  
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	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	1/8



**PLAN DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE INGENIERIA DE LOS MATERIALES DE 2º  
CURSO DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL Especialidad QUÍMICA INDUSTRIAL  
Materia Optativa del bloque de intensificación II (MATERIALES)**

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES DURANTE EL CURSO 2.002-2003**

*Dado el sistema de evaluación continua a realizar en esta asignatura, será fundamental la asistencia tanto a las clases teóricas, como prácticas y visita a instalaciones industriales. Si las faltas a ellas es del 10 % o superior perderán el derecho a este tipo de evaluación, pudiendo no obstante, al igual que los que no superen en la evaluación continuada la puntuación de 5, presentarse a los exámenes parciales y/o al examen final.*

**OBJETIVOS DOCENTES GENERALES**

*La docencia se orienta a la formación de Ingenieros Técnicos Industriales 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.*

*Con estos objetivos generales y de acuerdo con los Planes de Estudios vigentes, se ha elaborado los correspondientes programas de las asignaturas correspondientes a la intensificación de MATERIALES.*

**EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

*La evaluación por curso se realizará:*

*1) Mediante la evaluación continuada de la participación del Estudiante en las clases teóricas y prácticas que se realicen, teniendo para ello que haber superado un mínimo de 2 exposiciones teóricas en la pizarra mensualmente, así como en las visitas a instalaciones industriales que se hagan, siendo*

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	2/8



de las prácticas y visita realizadas obligatorio realizar individualmente una memoria e informe de las misma con los resultados prácticos obtenidos y conocimientos adquiridos.

2) De no obtenerse por la forma antes mencionadas una calificación de 5 o más de 5, podrán presentarse a un examen final, siempre tengan aprobado las practicas y visitas, de la parte o partes que no llegaran a superar la calificación de 5.

3) Así mismo podrán presentarse a este examen final, que se realizará en el final 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.

4) Los que no superen los exámenes por el sistema antes expuestos tendrán un examen en el mes 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 teoria 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 complementaran los conocimientos por medio de la visión real en industrias de la zona de los desarrollos tecnológicos en la actualidad.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
MECANICA Y DE LOS MATERIALES

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	3/8



**PROGRAMA Y CONTENIDOS DE INGENIERIA DE LOS MATERIALES**

*Curso 2º*

*Especialidad QUIMICA*

*Optativa de la intensificación de Materiales*

*Año Académico 2.002-2.003*

*Profesores: D. Miguel Pérez Agustí*

*D. Juan D. Ruiz Zorrilla*

*D. Antonio Ruiz Ballester*

**Tema 1.- MINERALES**

- 1.1.- *Menas*
- 1.2.- *Situación en la naturaleza*
- 1.3.- *Minerales*
- 1.4.- *Preparación del mineral*
- 1.5.- *Tipos de minerales*
- 1.6.- *Minería en España y Andalucía*

**Tema 2.- PREPARACIONES MECÁNICAS**

- 2.1 *Clasificación por tamaño*
  - 2.1.1 *Tamices*
  - 2.1.2 *Cribas industrial.*
- 2.2.- *Modificación del tamaño*
- 2.3.- *Equipo industrial para desintegración de sólidos*

**Tema 3.- OPERACIONES DE CONCENTRACION.-**

- 3.1.- *Sedimentación*
- 3.2.- *Flotación*
- 3.3.- *Separadores*
- 3.4.- *Concentración de minerales por vía química*
  - 3.4.1.- *Calcinación de los Carbonatos*
  - 3.4.2.- *Tostación.*
- 3.5.- *Pelets, siterización y briquetas*

**Tema 4.- COMBUSTIBLES**

- 4.1.- *Definición y características que debe reunir un combustible industrial*
- 4.2.- *Clasificación de los combustibles*
- 4.3.- *Combustibles gaseosos*
  - 4.3.1.- *Gas natural*
  - 4.3.2.- *Grisú*
  - 4.3.3.- *Gas de horno de coque*
  - 4.3.4.- *Gas de horno alto*
  - 4.3.5.- *Gas de gasógeno*
  - 4.3.6.- *Gas de agua*

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
MECANICA Y DE LOS MATERIALES

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	4/8



- 4.3.7.- *Otros gases*
- 4.4.- *Combustibles Líquidos*
  - 4.4.1.- *Propiedades de los combustibles líquidos*
  - 4.4.2.- *Principales combustibles líquidos*
    - 4.4.2.1.- *Características del fuel-oil*
- 4.5.- *Combustibles sólidos*
  - 4.5.1.- *Hullas*
  - 4.5.2.- *Antracita*
  - 4.5.3.- *Turba*
  - 4.5.4.- *Lignito*
  - 4.5.5.- *Coque siderúrgico*
    - 4.5.5.1.- *Propiedades del coque*
    - 4.5.5.2.- *Fabricación del coque*

**Tema 5.- OTROS MATERIALES**

- 5.1.- *Introducción*
- 5.2.- *Fundentes básicos*
  - 5.2.1.- *Castina*
  - 5.2.2.- *Cal*
- 5.3.- *Fabricación de la cal*
- 5.4.- *Fundentes ácidos*
- 5.5.- *Fundentes neutros*
- 5.6.- *Chatarra*
  - 5.6.1.- *Aplicaciones de la chatarra*
- 5.7.- *Los Ferros*
  - 5.7.1.- *Ferromanganeso*
  - 5.7.2.- *Ferrosilicio*
  - 5.7.3.- *Otros Ferros*
    - 5.7.3.1.- *Ferrovandio*
    - 5.7.3.2.- *Ferrocromo*
    - 5.7.3.3.- *Ferrotitanio*
- 5.8.- *Cerámicas*
- 5.9.- *Plásticos y adhesivos*

**Tema 6- REFRACTARIOS**

- 6.1.- *Definición*
- 6.2.- *Clasificación*
- 6.3.- *Fabricación de los productos refractarios*
- 6.4.- *Propiedades y pruebas de los materiales refractarios*
  - 6.4.1.- *Ensayos de refractariedad*
  - 6.4.2.- *Resistencia mecánica*
  - 6.4.3.- *Resistencia termomecánica, resistencia los choques térmicos*
  - 6.4.4.- *Ensayos físicos*
  - 6.4.5.- *Corrosión*
  - 6.4.6.- *Análisis químico*

**Tema 7.- ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.-**

- 7.1.- *Propiedades y almacenamiento de sólidos.*
  - 7.1.1 *Parques de almacén*



FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHQj7Q	PÁGINA	5/8



- 7.1.2.- Silos y tolvas
- 7.1.3.- Extracción de silos.
- 7.2 Transporte y manipulación
- 7.3.-Almacenamiento y manipulación de fluidos
- 7.4.- Tuberías e impulsión de fluidos

**Tema 8.- ELECTROMETALURGIA.-**

- 8.1.- Reacciones electroquímicas
- 8.2.- Cubas electrolíticas
- 8.3.- Recubrimientos electrolíticos

**Tema 9.- HORNOS**

- 9.1.- Hornos metalúrgicos
- 9.2.- Hornos de fusión
- 9.3.- Hornos de columna
- 9.4.- Hornos de reverbero
- 9.5.- Convertidores
- 9.6.- Hornos de crisol
- 9.7.- Hornos eléctricos
- 9.8.- Hornos para tratamientos térmicos

**Tema 10.- PROCESOS SIDERURGICOS**

- 10.1.- Beneficio de mineralas
- 10.2.- Obtención de hierro pastoso
- 10.3.-Obtención líquida.
- 10.4.- Acerías
  - 10.4.1.- Convertidores.
  - 10.4.2.- Fabricación sobre solera.
  - 10.4.3.- Fabricación en Hornos eléctricos.

**Tema 11.- SISTEMAS DE COLADA.**

- 11.1.- Características de las cucharas de colada.
- 11.2.- Lingoteras.
- 11.3.- Colada continua.
  - 11.3.1.-Tipos y ventajas.
  - 11.3.2.- Características constructivas.
  - 11.3.3.- Mecanismo de vaivén.
  - 11.3.4.- Defectos.
  - 11.3.5.- Comparación de la rentabilidad con la colada tradicional.

**Tema 12.- FUNDICION**

- 12.1.- Tipos de Fundiciones.
- 12.2.- Obtención de las fundiciones
- 12.3.- Hornos de Fundición
- 12.4.- Técnicas de Colada

**Tema 13.- CONFORMACIÓN POR MOLDEO**

- 13.1 Conformación de metales

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
MECÁNICA Y DE LOS MATERIALES

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	6/8



- 13.2 Conformación por fusión o moldeo
- 13.3 Técnicas de moldeo empleadas
- 13.4 Moldeo en arenas
- 13.5 Moldeo en chamotte
- 13.6 Moldeo en mezcla de arena-cemento
- 13.7 Moldeo en cascara
- 13.8 Moldeo al CO<sub>2</sub>
- 13.9 Moldeo a la cera perdida
- 13.10 Moldeo en moldes permanentes
- 13.11 Colada centrífuga
- 13.12 Desmoldeado y tratamientos posteriores
- 13.13 Control de calidad

**Tema 14 - CONFORMACIÓN POR FORJA**

- 14.1 Conformación por tratamientos mecánicos en estado sólido
- 14.2 Forja. Deformación en caliente
- 14.3 Forja media y ligera
- 14.4 Esfuerzos del trabajo de forja

**Tema 15- CONFORMACIÓN POR LAMINACIÓN**

- 15.1 Laminación
- 15.2 Presiones y esfuerzos mecánicos en la laminación
- 15.3 Trabajo necesario para la laminación
- 15.4 Operaciones generales de laminación
- 15.5 Clasificación y distribución de las cajas de laminación
- 15.6 Disposiciones de las cajas de laminación

**Tema 16 - TRENES DE LAMINACIÓN DE DESBASTE**

- 16.1 Cilindro de laminación
- 16.2 Laminación de desbaste y Slabs
- 16.3 Trenes Blooming
- 16.4 Trenes Slabbing
- 16.5 Trenes Blooming-slabbing
- 16.6 Elementos componentes de los trenes de desbaste dúos
- 16.7 Trazado de cilindros
- 16.8 Trenes blooming especiales
- 16.9 Trenes continuos
- 16.10 Trenes para palanquilla
- 16.11 Denominación de los productos semiacabados y acabados en la laminación del acero

**Tema 17 - TREFILADO. EXTRUSIÓN. ESTAMPADO.**

- 17.1 Conformación por tratamientos mecánicos en estado sólido, con deformación en caliente
- 17.2 Estivado y trefilado
- 17.3 Extrusión
- 17.4 Extrusión en frío
- 17.5 Extrusión en caliente
- 17.6 Estampado en frío de la chapa
- 17.7 Fabricación de tubos



FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	7/8



**Tema18 - PULVIMETALURGIA**

- 18.1 Sinterizado*
- 18.2 Los polvos metálicos*
- 18.3 Preparación con metal en polvo sin aglutinante*
- 18.4 Preparación con empleo de aglutinantes*
- 18.5 Propiedades de los compuestos metálicos-cerámicos*

**Tema 19 - CONFORMACIÓN POR SOLDADURA**

- 19.1 Soldadura*
- 19.2 Soldadura heterogénea o de aleación*
- 19.3 Soldadura por fusión con gas*
- 19.4 Soldadura aluminio-térmica*
- 19.5 Oxicorte*
- 19.6 Soldadura por arco y por presión*
- 19.7 Metalurgia de la soldadura*
- 19.8 Soldabilidad*
- 19.9 Control y ensayos de la soldadura*

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
MECANICA Y DE LOS MATERIALES

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM853QYLYC5ntZ0mS+pUHdQLj7Q	PÁGINA	8/8