



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA DE MATERIALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
INGENIERÍA DE MATERIALES

Curso : 3º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Troncal

Créditos totales
Teóricos : 3
Prácticos : 3

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 2: 2005-09-20

INGENIERÍA DE MATERIALES: PROGRAMA

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1: Técnicas de procesamiento de materiales de ingeniería

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 *Conocer los fenómenos que rigen la solidificación de los metales.*
- 1.2 *Conocer las distintas técnicas de conformado de metales.*
- 1.3 *Comprender los criterios de selección de las distintas técnicas de conformado de metales.*
- 1.4 *Conocer las leyes que rigen las transformaciones en estado sólido de los metales.*
- 1.5 *Conocer y comprender los distintos tratamientos térmicos y termoquímicos de los metales.*
- 1.6 *Conocer las técnicas de procesamiento de los materiales cerámicos y poliméricos.*
- 1.7 *Conocer y comprender las distintas técnicas de unión de materiales.*

CONTENIDOS

1.1: SOLIDIFICACIÓN

- Fusión
- Moldeo

1.2: CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

- Laminación
- Forja
- Extrusión

1.3: TRATAMIENTOS TÉRMICOS

- Recocido
- Temple
- Revenido

1.4: TRATAMIENTOS ISOTÉRMICOS

- Recocido isotérmico
- Austempering
- Martempering

1.5: TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

- Cementación
- Nitruración
- Recubrimientos mediante técnicas de depositación Física (P.V.D.) y química (C.V.D.)

1.6: TÉCNICAS DE UNIÓN

- Soldadura
- Uniones mecánicas
- Uniones por adhesivos

1.7: PROCESADO DE MATERIALES POLIMÉRICOS

- Conformado y unión

1.8: PROCESADO DE MATERIALES CERÁMICOS

- Sinterización

BLOQUE 2: Comportamiento en servicio y selección de materiales

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Comprender los fundamentos de la mecánica de la fractura.*
- 2.2 Comprender los fundamentos de la corrosión y protección de metales y aleaciones.*
- 2.3 Comprender los mecanismos principales de desgaste y sus modos de protección.*
- 2.4 Comprender el concepto y proceso de diseño con materiales.*
- 2.5 Seleccionar materiales para una aplicación dada.*

CONTENIDOS

2.1: FRACTURA

- Fundamentos de la mecánica de la fractura
- Planteamiento global de los criterios de fractura: $G=R$
- Criterio de fractura. Planteamiento local: K_I-K_{IC}

2.2: CORROSIÓN

- Corrosión de metales: consideraciones electroquímicas. Velocidad de corrosión. Predicción de la velocidad de corrosión. Pasividad. Factores ambientales. Formas de corrosión. Corrosión ambiental. Protección contra la corrosión. Oxidación.
- Corrosión de cerámicos y degradación de polímeros: Hinchamiento y disolución. Rotura de enlace. Degradación por exposición a la intemperie.

2.3: DESGASTE

- Desgaste y erosión: Fundamento de los sistemas tribológicos. Fricción y lubricación

2.4: EL PROCESO DE DISEÑO

- Diseño conceptual
- Diseño de materialización
- Diseño de detalle

2.5: SELECCIÓN DE MATERIALES

- Fundamentos
- Aplicación a la selección de materiales para la construcción de recipientes a presión

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- KALPAKJIAN, S.; SCHMID, S.R. *Manufactura, Ingeniería y Tecnología*. Pearson Educación. México. 2002
- KRAUSS. *Steels heat treatment and processing principles*. ASM International. Ohio (USA). 1989
- MANGONON, P. L. *Ciencia de Materiales: selección y diseño*. Prentice Hall. Madrid. 2001
- RUIZ PRIETO, J. M. *Apuntes de clase*. ETSIM. Madrid. 2004

COMPLEMENTARIA: no hay

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Consistirá en diez preguntas teórico-prácticas. Existe la posibilidad de realizar algún seminario lo que supondría incrementar la nota final en un punto, siempre y cuando la calificación obtenida en la evaluación sea igual o superior a 5 (aprobado).

No hay evaluación de las practicas de laboratorio.