



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
MATERIALES METÁLICOS

Curso : 4º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 3,1
Prácticos : 2,9

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 2000-09-22

MATERIALES METÁLICOS: PROGRAMA

a) **OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

BLOQUE 1: Aleaciones férreas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Conocer las distintas maneras de clasificación de los aceros y fundiciones.*
- 1.2 Conocer los tratamientos térmicos, termomecánicos y termoquímicos adecuados a cada tipo de acero y fundición.*
- 1.3 Comprender la relación que se produce entre cada tratamiento aplicado y la microestructura obtenida en el material.*
- 1.4 Relacionar la microestructura de los aceros y fundiciones con las propiedades que presentan estos materiales.*
- 1.5 Aplicar los conocimientos obtenidos para seleccionar los aceros y fundiciones adecuados para diversas condiciones de servicio.*

CONTENIDOS

1.1: ACEROS

- Aceros especiales o aleados
- Aceros de Construcción
 - Aceros al carbono de construcción utilizados sin tratamiento térmico
 - Aceros microaleados: HSLA y DPLA
 - Aceros de construcción que se utilizan tratados termicamente
 - Aceros de alta resistencia. Aceros maraging
 - Tratamientos termomecánicos. Aceros TRIP
 - Aceros de cementación y nitruración
 - Aceros especiales de fácil mecanización
- Aceros de herramientas
 - Aceros de herramientas para trabajos en frío y en caliente
 - Aceros rápidos
 - Aceros de herramientas para usos varios
- Aceros inoxidables
 - Aceros inoxidables ferrítico y martensíticos
 - Aceros inoxidables austeníticos y austenoferríticos
 - Aceros inoxidables endurecibles por precipitación

1.2: FUNDICIONES

- Fundiciones grises
- Tratamientos térmicos
- Fundiciones maleables

- Fundiciones esferoidales

BLOQUE 2: Aleaciones ligeras

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Conocer las principales familias de aleaciones ligeras.*
- 2.2 Conocer los tratamientos térmicos, adecuados a cada tipo de aleación.*
- 2.3 Comprender la relación que se produce entre cada tratamiento aplicado y la microestructura obtenida en el material.*
- 2.4 Relacionar la microestructura de las distintas aleaciones ligeras con las propiedades que presentan estos materiales.*
- 2.5 Aplicar los conocimientos obtenidos para seleccionar la aleación adecuada para diversas condiciones de servicio.*

CONTENIDOS

2.1: ALEACIONES DE ALUMINIO

- Aleaciones para moldeo y forja
- Tratamientos térmicos

2.2: ALEACIONES DE TITANIO

- Aleaciones
- Tratamientos térmicos

2.3: ALEACIONES DE MAGNESIO Y BERILIO

BLOQUE 3: Aleaciones no férricas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1 Conocer las principales familias de aleaciones no férricas.*
- 3.2 Conocer los tratamientos térmicos adecuados a cada tipo de aleación.*
- 3.3 Comprender la relación que se produce entre cada tratamiento aplicado y la microestructura obtenida en el material.*
- 3.4 Relacionar la microestructura de las distintas aleaciones no férricas con las propiedades que presentan estos materiales.*
- 3.5 Aplicar los conocimientos obtenidos para seleccionar la aleación adecuada para diversas condiciones de servicio.*

CONTENIDOS

3.1: ALEACIONES DE COBRE

- Cobre y cobres débilmente aleados
- Latones
- Bronces
- Aleaciones cobre-aluminio, cobre-berilio y cobre-silicio
- Aleaciones de Cu-Ni, Cu-Ni-Zn, Cu-Pb y Cu-Mn

3.2: NÍQUEL, COBALTO, CROMO, MANGANESO Y SUS ALEACIONES

3.3: SUPERALEACIONES

3.4: OTROS METALES Y ALEACIONES PARA APLICACIONES ESPECIALES

- Metales refractarios
- Zinc y sus aleaciones
- Plomo y estaño y sus aleaciones
- Metales y aleaciones antifricción
- Materiales para tecnología nuclear
- Materiales con propiedades especiales

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- RUIZ PRIETO, J. M.; RUIZ ROMÁN, J.M., y G^a CAMBRONERO, L.E. *Apuntes de la asignatura*. ETSIMM. Madrid. 2000.

COMPLEMENTARIA:

- HONEYCOMBE, R. *Microstructure and properties*. Edward Arnold. London. 1996.
- LULA, R.A. *Stainless steel*. ASM. Ohio. 1989.
- POLMEAR, I.J. *Light alloys*. Edward Arnold. London. 1995.
- RUIZ PRIETO, J.M. *Metales y aleaciones no férreas*. FGP. Madrid. 1976.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

Se realizarán prácticas de metalografía de cada bloque de la asignatura, en grupos de máximo 10 alumnos.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Ejercicio teórico de 5 preguntas (50% de la nota) y ejercicio práctico de análisis de 2 micrografías (50% de la nota).