

## Guía docente

# 295756 - 295EM111 - Estructura y Propiedades de Aleaciones Metálicas

Última modificación: 04/06/2021

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2014). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA E INGENIERÍA AVANZADA DE MATERIALES (Plan 2019). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2021      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JESSICA CALVO MUÑOZ

**Otros:** Primer quadrimestre:  
JORGE ALCALA CABRELLES - T10  
JESSICA CALVO MUÑOZ - T10

### CAPACIDADES PREVIAS

El estudiante deberá estar familiarizado con los conceptos y terminología de metalurgia física explicados en asignaturas de fundamentos de ciencia e ingeniería de materiales.

### REQUISITOS

El estudiante deberá haber cursado con anterioridad asignaturas básicas de ciencia o ingeniería de materiales.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura se impartirá en base a clases magistrales, estudio de casos y prácticas de laboratorio

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es que el estudiante adquiera una visión amplia de las aleaciones metálicas de interés industrial. Se describirán aleaciones férricas y no férricas habituales, estableciendo relaciones entre el procesamiento, la microestructura, las propiedades y las aplicaciones. Asimismo, se proporcionarán modelos termodinámicos para la predicción de las transformaciones de fases en metales.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	102,0	68.00
Horas grupo mediano	28,0	18.67
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00
Horas grupo pequeño	14,0	9.33



Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### Introducción

**Descripción:**

Clasificación de los metales y sus principales aleaciones. Descripción de las principales características de las diferentes familias de metales

**Objetivos específicos:**

Clasificación de los metales y sus principales aleaciones. Descripción de las principales características de las diferentes familias de metales

**Dedicación:** 2h

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

### Aleaciones férricas

**Descripción:**

Diagrama de equilibrio Fe-C y transformaciones de fases de los aceros. Diagramas TTT i CCT. Tratamientos térmicos. Aceros generales para construcción. Aceros para chapas. Aceros para herramientas. Aceros inoxidables. Fundiciones de hierro.

**Actividades vinculadas:**

Práctica de caracterización metalográfica de piezas de acero.

**Dedicación:** 42h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 25h

### Cobre y sus aleaciones

**Descripción:**

Cobre puro. Latones, aleaciones y aplicaciones. Bronces, aleaciones y aplicaciones. Otras aleaciones de cobre.

**Actividades vinculadas:**

Práctica de laminación de Cu

**Dedicación:** 19h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h



### Aleaciones ligeras

**Descripción:**

Aleaciones de aluminio para forja, tratables y no tratables. Aleaciones de aluminio para moldeo. Aleaciones de titanio alfa y sus aplicaciones. Aleaciones de titanio alfa+beta y sus aplicaciones. Aleaciones de titanio beta y sus aplicaciones. Principales aleaciones de magnesio para moldeo y para forja. Aplicaciones del magnesio

**Actividades vinculadas:**

Fundición y tratamientos térmicos de aleaciones de aluminio

**Dedicación:** 25h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 18h

### Transformaciones de fases en metales

**Descripción:**

- Termodinámica de los diagramas de fases
- Interfases, nucleación y crecimiento
- Transformación martensítica y optimización microestructural de aceros de bajo carbono
- Intercaras y crecimiento de grano

**Dedicación:** 62h

Grupo grande/Teoría: 46h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

NF = 80% EX+20% NEC

- NF= Nota Final
  - EX= Examen final o 50%P1+50%P2 (Si P1 y P2 > 5)
- P1 y P2 son exámenes parciales 1 y 2
- NEC= Nota Evaluación Continuada (actividades, prácticas, presentaciones, ...)

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los exámenes parciales serán presenciales y en horario de la asignatura, uno a mitad del cuatrimestre y otro al final.

De no aprobar los exámenes parciales, el estudiante deberá presentarse al examen final en el horario establecido para el examen final en el mes de enero.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Avner, Sidney H. Introducción a la metalurgia física. 2ª ed. México ; Madrid [etc.]: McGraw Hill, cop. 1979. ISBN 9686046011.
- Porter, David A; Easterling, K. E; Sherif, Mohamed Y. Phase transformations in metals and alloys. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, cop. 2009. ISBN 1420062107.
- Bhadeshia, H. K. D. H; Honeycombe, R. W. K. Steels : microstructure and properties. 3rd ed. Amsterdam [etc.]: Elsevier, cop. 2006. ISBN 9780750680844.
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. 2a ed. México, D.F.: Limusa Wiley, cop. 2009. ISBN 9786075000251.
- Polmear, I. J. Light alloys : from traditional alloys to nanocrystals. 4th ed. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2006. ISBN 0750663715.