Guía docente
295701 - MAME - Materiales Metálicos

Última modificación: 26/06/2025

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

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JESICA CALVO MUÑOZ

Otros: Primer quadrimestre:
JESICA CALVO MUÑOZ - Grup: M11, Grup: M12
JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS - Grup: M11, Grup: M12
BLAS SORITA LLEDO - Grup: M11, Grup: M12

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de metalurgia física

REQUISITOS

METAL.LÚRGIA FÍSICA - Precorequisit

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Conocimiento de las estructuras de los diversos tipos de materiales, así como de las técnicas de caracterización y análisis de los materiales.
2. Conocimiento del comportamiento mecánico, electrónico, químico y biológico de los materiales, y capacidad para su aplicación en el diseño, cálculo y modelización de los aspectos de elementos, componentes y equipos.
3. Conocimiento y aplicación de la tecnología de materiales en los ámbitos de producción, transformación, procesado, selección, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales.
4. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Transversales:
07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Esta asignatura tendrá una parte de clases teóricas, problemas y prácticas de laboratorio. Las clases teóricas seran principalmente expositivas, mientras que las de problemas y prácticas serán participativas y cooperativas.

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 describen las aleaciones férreas y no férreas más habituales. Se dedica especial atención a las propiedades mecánicas, tratamientos térmicos y procesos de transformación más característicos de cada familia de aleaciones.
Al finalizar el curso, el estudiante tendrá que ser capaz de:
-Classificar las principales familias de materiales metálicos y sus aleaciones y comparar sus propiedades mecánicas y físicas
-Describir los mecanismos de endurecimiento para cada material y controlarlos para alcanzar las propiedades deseadas
-Describir y formular vias de obtención y procesamiento para la fabricación de componentes mecánicos con funcionalidad estructural

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	10,0	6.67
Horas grupo grande	50,0	33.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Tema 1 - Introducción

Descripción:
(CAST) Classificació dels metalls i els seus principals aliatges. Descripció de les principals característiques de les diferents famílies de metalls

Dedicación: 3h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 1h

(CAST) Tema 2 - Aliaciones férreas

Descripción:
Diagrama de equilibrio Fe-C y transformaciones de fases. Diagramas TTT y CTT. Tratamientos térmicos. Aceros generales para construcción. Aceros para chapas. Aceros de herramientas. Aceros inoxidables. Fundición de hierro.

Dedicación: 56h
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 33h

(CAST) Tema 3 - El coure i els seus aliatges

Descripción:
Cobre puro. Latontes, aleaciones y aplicaciones. Bronces, aleaciones y aplicaciones. Otras aleaciones base cobre.

Dedicación: 29h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 18h

(CAST) Tema 4 -Aleaciones ligeras

Descripción:
Aleaciones de aluminio para forja, tratables y no tratables. Aleaciones de aluminio para fundición. 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.

Dedicación: 35h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 20h

(CAST) Tema 5 - Superaliatges

Descripción:
Aleaciones base níquel y cobalto. Principios del envejecimiento en superaleaciones. Solidificación dirección y monocristalina.

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 6h

(CAST) Tema 6 - Otras familias de materiales metálicos

Descripción:
Aleaciones base zinc. Aleaciones base estaño. Aleaciones base plomo. Metales refractarios. Vidrios metálicos. Intermetálicos.

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

50% Examen Final + 20% Examen Parcial + 15 % Prácticas + 15% Actividades evaluables propuestas durante el curso

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Se realizarán dos exámenes, parcial y final. Las prácticas también serán evaluadas a partir de informes que los estudiantes tendrán que entregar. Las actividades evaluables seran problemas o actividades guiadas por el professor para tratar un determinado tema. Se prodrán proponer para hacer fuera del aula o durante la clase. Habrá entre 3 y 5 actividades durante el curso

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Avner, Sidney H. Introducción a la metalurgia física. 2ª ed. México ; Madrid: McGraw Hill, 1979. ISBN 9686046011.
- Polmear, I. J. Light Alloys : from traditional alloys to nanocystals [en línea]. 4th ed. Amsterdam: Elsevier, cop. 2006 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750663717. ISBN 9780750663717.
- Bhadeshia, H. K. D. H.; Honeycombe, R. W. K. Steels : microstructure and properties [en línea]. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier, cop. 2006 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750680844. ISBN 9780750680844.
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales [en línea]. 2a ed. México: Limusa Wiley, 2009 [Consulta: 24/11/2021]. Disponible a: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2616389. ISBN 9786075000251.

RECURSOS

Material audiovisual:
- http://www.steeluniversity.org/content/html/eng/default.asp?catid=1&pageid=1016899460