

295707 - MEF - Metalurgia Física

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CMEM - Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: JOSE ANTONIO BENITO PARAMO
Otros: Primer quadrimestre:
CASIMIR CASAS QUESADA - M21
CRISANTO JOSE VILLALOBOS - M21

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. 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.
3. Conocimientos y capacidades para la evaluación de la seguridad, durabilidad e integridad estructural de los materiales y componentes fabricados con ellos.

Transversales:

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

Metodologías docentes

Durante el curso se imparten clases teóricas, de problemas y prácticas de laboratorio, que combinado con el aprendizaje autónomo, permitirá relacionar los conocimientos adquiridos y alcanzar los objetivos previstos. Las clases teóricas serán fundamentalmente expositivas mientras que las de problemas y prácticas serán participativas y cooperativas. Se realizan dos exámenes, y se evalúan las prácticas y las sesiones de problemas.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que el estudiante adquiera conocimientos básicos sobre la metalurgia física involucrada en la solidificación y transformaciones en estado sólido de los materiales, y en especial de los metálicos.

Al final del curso el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar e interpretar diagramas de fase de equilibrio y de inequilibrio
- Identificar, calcular y formular las cinéticas de transformación de fases
- Identificar las principales transformaciones de fase



295707 - MEF - Metalurgia Física

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	90h	60.00%

295707 - MEF - Metalurgia Física

Contenidos

<p>TEMA I. Diagramas de equilibrio</p>	<p>Dedicación: 22h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 7h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 11h</p>
<p>Descripción: Diagramas de equilibrio. Soluciones Sólidas. Fases Intermetálicas. Sistemas binarios y sistemas de multicomponentes y polifásicos.</p>	
<p>TEMA II: Difusión</p>	<p>Dedicación: 26h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 16h</p>
<p>Descripción: Difusión en el estado sólido. Coeficiente de difusión. Ecuaciones de difusión. Mecanismos de difusión. Difusión en aleaciones.</p>	
<p>TEMA III: Solidificación</p>	<p>Dedicación: 32h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 19h</p>
<p>Descripción: Solidificación. Solidificación de metales. Nucleación y crecimiento de cristales a partir de metales puros y de aleaciones. Solidificación eutéctica. Solidificación de lingotes. Vidrios metálicos. Defectos de solidificación.</p>	
<p>TEMA IV: Transformaciones de fase en estado sólido</p>	<p>Dedicación: 41h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 8h Grupo mediano/Prácticas: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 26h</p>
<p>Descripción: Transformaciones de fase en estado sólido. Nucleación y crecimiento de precipitados. Tipos de precipitados. Descomposición espinodal. Descomposición eutectoide y precipitación discontinua. Diagramas de inequilibrio (TTT y CCT). Transformación martensítica. Aleaciones con memoria de forma.</p>	

295707 - MEF - Metalurgia Física

TEMA V: Recuperación microestructural	Dedicación: 29h Grupo grande/Teoría: 5h Grupo mediano/Prácticas: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 18h
Descripción: Restauración. Recristalización y Crecimiento de grano (normal y anormal)	

Sistema de calificación

44% Exámen Final + 20% Exámen Parcial + 18 % Prácticas (Actividad 1) + 18% Problemas (actividad 2)

NO SE REALIZA RE-EVALUACIÓN.

Bibliografía

Básica:

Reed-Hill, Robert E. Physical Metallurgy Principles. 3rd ed. Boston: PWS, 1994. ISBN 0534921736.

R.E. Smallman, R. J. Bishop. Modern physical metallurgy and materials engineering : science, process, applications. 6th ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999. ISBN 0750645644.

Verhoeven, John D. Fundamentals of physical metallurgy. New York: John Wiley and Sons, 1975. ISBN 0471906166.

Otros recursos:

Material docente disponible en ATENEA.