

**Grado en Ingeniería de Materiales****Departamento (Escuela)**

INGENIERÍA GEOLOGICA Y MINERA (ETSI Minas y Energía)

Asignatura

Materiales Metálicos I

ECTS	Tipo	Curso / Semestre	Idioma	Syllabus code	Subject Code
6	Obligatoria	1 / 2	ES	04MI	45000106

Profesorado	Contact email	Tutorías)
J.M. Ruiz-Román	Josemanuel.ruizr@upm.es	Miércoles y Jueves 10-00 – 12:00
L.E.G. Cambroner	luis.gcambronero@upm.es	Martes y Jueves 10-00 – 12:00

*El profesor que aparece en primer lugar es el coordinador de la asignatura***Criterio de evaluación****Evaluación continua.**

• Para aprobar la asignatura mediante evaluación continua deberá sumar al menos 5 puntos (Sobre 10 PUNTOS) de entre las tres pruebas parciales y haber alcanzado la calificación de APTO en las prácticas de laboratorio.

- La primera prueba P1 (fecha a concretar) tendrá una calificación máxima de 4 puntos, debiéndose alcanzar una puntuación de al menos 2 puntos para considerarse superada.
- La segunda prueba P2 (fecha a concretar) tendrá una calificación máxima de 4 puntos, debiéndose alcanzar una puntuación de al menos 2 puntos para considerarse superada.
- La tercera prueba P3 (Mayo) tendrá una calificación máxima de 2 puntos, debiéndose alcanzar una puntuación de al menos 1 punto para considerarse superada.

La nota final es la suma de P1+P2+P3 por evaluación continua.

Evaluación ordinaria.

El alumno será evaluado mediante un EXAMEN FINAL de la asignatura completa, sobre 10 puntos, debiendo alcanzar la calificación mínima de 5 en el mismo, en las convocatorias de Junio o Julio. No se aplican las calificaciones parciales alcanzadas durante el curso.

Justificación y Objetivos

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los alumnos una base de conocimientos sólida sobre la microestructura, procesado y propiedades del acero y las aleaciones férricas. Esta asignatura está íntimamente relacionada con los siguientes objetivos del título:

Obj 1. Conocer y comprender los fundamentos científicos del mundo de los materiales y sus interrelaciones entre la estructura, propiedades, procesado y aplicaciones.

Obj 2. Desarrollar capacidades y conocer la tecnología de los materiales para poder intervenir en los procesos de producción, transformación, procesado, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales.

Prerrequisitos

Sin prerrequisitos

Conocimientos previos

Fundamentos químicos, Estructura de Materiales I.

Contenidos en coordinación con otras asignaturas

Estructura de Materiales I, Materiales Metálicos II y Materiales Metálicos III

Competencias genéricas

CG2, CG3, CG9, CG11

**Grado en Ingeniería de Materiales****Competencias Específicas****Bibliografía**

Materiales Metálicos volumen I: Aceros y Fundiciones, Ruiz-Román JM, Cambronero, L.E.G y Ruiz-Prieto J.M. Ed. FGP 2011.

“Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros”. Shakelford, 6ªed. Pearson Educación. 2005.

“Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales”, Callister, J.R. y William, D. Ed.Reverté S.A. 2016.

“Metalurgia y Materiales Industriales”. John E. Neely, Limusa 2000.

“Tratamientos Térmicos de los Aceros”. Apraiz, J. 10ª Edicion, Dossat, 2000.

Contenidos y distribución

LM: Lección magistral, RP: Resolución de problemas, LB: Laboratorio., TI: Trabajo Individual, TG: Trabajo en Grupo, DB: Debate en Aula, VI: Visitas, EV: Evaluaciones, OT: Otro procedimiento

Ítem	Contenidos	Código
1	Introducción. El sistema Hierro-Carbono. El diagrama de fases hierro-carbono metaestable. Desarrollo de microestructuras en las aleaciones hierro-carbono	LM
2	El sistema Hierro-Carbono. El diagrama de fases hierro-carbono metaestable. Desarrollo de microestructuras en las aleaciones hierro-carbono.	LM, RP
3	El sistema hierro-carbono. El diagrama hierro-carbono estable. Distribución e Influencia de los elementos de aleación en los aceros.	LM, LB
4	Transformaciones de fases en los metales. Conceptos fundamentales. Cinética de reacciones en estado sólido. Transformaciones multifase	LM, RP
5	Cambios microestructurales y de propiedades en aleaciones hierro-carbono. Curvas Temperatura-Tiempo-Transformación (TTT)	LM,RP
6	Tratamientos térmicos de aleaciones metálicas. Recocido. Tratamientos térmicos de los aceros. Templabilidad. Endurecimiento por precipitación. Primer examen Parcial.	LM, RP, EV
7	Aceros de Construcción (aceros de construcción sin TT, aceros de construcción tratados térmicamente, aceros microaleados)	LM, LB
8	Aceros de Construcción (aceros para cementación y nitruración, aceros para muelles, aceros de fácil mecanización, aceros maraging)	LM, LB
9	Aceros Inoxidables (El Cr, Ni y otros elementos de aleación en los aceros inoxidables, Tipos de aceros inoxidables.	LM, LB
10	Aceros Inoxidables: Aceros inoxidables martensíticos (Clasificación, fragilidad, tratamientos térmicos y procesado). Aceros inoxidables Ferríticos (Tratamientos térmicos, procesado corrosión intergranular, aceros inoxidables superferríticos)	LM, LB
11	Aceros inoxidables: Aceros inoxidables austeníticos (clasificación, sensibilización, microestructura, tratamientos térmicos, procesado y tendencias actuales en aceros inoxidables austeníticos). Aceros Inoxidables austeno-ferríticos. Aceros endurecibles por precipitación	LM, LB
12	Aceros de Herramientas. Propiedades, tratamientos térmicos, tratamientos superficiales, control de calidad. Aceros de herramientas para trabajo en frío.	LM, LB
13	Aceros de Herramientas. Aceros de herramientas para trabajo en caliente. Aceros Rápidos.	LM, LB
14	Aceros de Herramientas para usos varios. Segundo examen parcial P2	LM, LB, EV
15	Designación convencional de aceros. Normalización.	LB, EV