

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
IM553	Metalografía I	IM422	TP	3	2	1	8	3

ÁREA: Materiales y Manufactura

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERAL

Basándose en el conocimiento de la estructura interna de los materiales metálicos, el estudiante debe ser capaz de predecir las propiedades mecánicas y tecnológicas, además seleccionar los tratamientos térmicos requeridos para transformarlas de acuerdo a las características necesarias, exigidas en una aplicación específica de las piezas elaboradas en tales materiales.

ESPECIFICOS

Saber interpretar a que se debe la diferencia de densidades en los cuerpos sólidos.
 Establecer el tipo de estructura interna de aceros al carbono y fundiciones de hierro en estado normalizado.
 Diferenciar entre materiales ferrosos y no ferrosos y entre aceros y fundiciones.
 Analizar el comportamiento de un material metálico con base en la composición y estructura interna.
 Elegir el tratamiento térmico adecuado a que se debe someter un determinado acero para obtener una estructura deseada.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

- I. ESTRUCTURA INTERNA DE LOS METALES
- II. ENDURECIMIENTO POR SOLIDIFICACIÓN.
- III. FASES Y REACCIONES EN SÓLIDOS METÁLICOS.
- IV. DIAGRAMA HIERRO-CARBONO
- V. FUNDICIONES.
- VI. CORROSIÓN

4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. ESTRUCTURA INTERNA DE LOS METALES
 Enlaces Atómicos. Energía de enlace y espaciamiento interatómico. Celdas unitarias. Transformaciones alotrópicas o polimórficas. Puntos, direcciones y planos en la celda unitaria (índice de miller). Defectos. Difracción de rayos X. Dislocaciones. Ley de Schmid. Difusión. Mecanismos de difusión. Energía de activación. Primera ley de Fick. Segunda ley de Fick. Difusión y el procesamiento de los materiales.

II. ENDURECIMIENTO POR SOLIDIFICACIÓN.
 Nucleación. Crecimiento. Tiempo de solidificación y tamaño de dendritas.

III. FASES Y REACCIONES EN SÓLIDOS METÁLICOS.
 Regla de las fases. Diagramas de fases. Regla de la palanca. Evolución de la microestructura durante el enfriamiento lento.

IV. DIAGRAMA HIERRO-CARBONO
 Diagramas estables y metaestables. Reacciones. Tratamientos térmicos. Templabilidad. Ensayo Jominy.

V. FUNDICIONES.
 Características. Clasificación. Fundiciones especiales.



VI. CORROSIÓN

Corrosión química. Corrosión electroquímica. Protección contra la corrosión

5. BIBLIOGRAFÍA

- Shackelford J. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 4º Edición Prentice Hall.
- Askeland D. Ciencia e ingeniería de los materiales. 3º Edición. Internacional Thomson editores.
- ASM Handbook volume 4 Heat Treating. ASM international 1991.
- Bailey A.R. Foundry metallography 1976.
- Guy. A. Elementos de metalurgia física. Editorial Addison- Wesley Publishing Co. Inc.
- ASM Handbook volume 1 Properties and selection: Irons, steels, and high performance alloys. ASM international 1990.
- Valencia A. Transformaciones de fase en metalurgia. Editorial universidad de Antioquia. 1998.
- Valencia A. Tecnología del tratamiento térmico de los metales. Editorial universidad de Antioquia. 1992
- Mesa D. Introducción al estudio de la tecnológica y metalurgia de las fundiciones de hierro, UTP 2004.
- Gering J. Cast metals technology. Addison Wesley publishing. 1972.
- Smallman R.E, Bishop R.J. Modern physical metallurgy and materials engineering. Butterworth-Heinemann, 1999.
- Byrappa K., Ohachi T. Crystal growth technology. William Andrew publishing 2003.
- Ashby M. Material's selection in mechanical design. Butterworth-Heinemann, 1999.
- Artículos referentes a cada tema.
- Jones D. Principles and Prevention of corrosion. Prentice Hall .1995