



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: CIENCIA DE LOS MATERIALES (6509)
www.departamento.mt.usb.ve

2. Asignatura: Metalografía

3. Código de la asignatura: MT4653

No. de unidades-crédito: 2

No. de horas semanales: Teoría: 1 Práctica:0 Laboratorio: 2

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Septiembre 2008

5. OBJETIVO GENERAL: Proporcionar los fundamentos prácticos necesarios para la correcta identificación e interpretación de la microestructura de las aleaciones comerciales base hierro, base aluminio y base cobre que más comúnmente se encuentran en el ámbito industrial.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar con suficiencia las características microestructurales básicas de las aleaciones comerciales de base hierro (aceros, aceros inoxidables y fundiciones de hierro); aluminio (Aleaciones para forja y para fundición) y base cobre (bronces y latones para forja y fundición) de uso más común en la industria, utilizando el microscopio óptico de luz reflejada.
2. Emplear los conocimientos adquiridos para identificar, a partir de rasgos microestructurales específicos, los procesos de manufactura utilizados en la obtención de muestras metalográficas seleccionadas.
3. Generar en el estudiante habilidades y destrezas que le permitan emplear con eficacia técnicas metalográficas para identificar defectos en productos metálicos terminados y semiterminados, con énfasis en la defectología de productos siderúrgicos.

7. CONTENIDO:

TEMA I. (9 horas)

Conceptos básicos. Características de la metalografía. Generación microestructural de aleaciones peritéticas y eutécticas al solidificar. Transformación eutectoide en aleaciones. Fundamentos básicos de los diagramas de fase ternarios. Características metalúrgicas de las soldaduras.

TEMA II (15 horas)

Prácticas de Laboratorio para el reconocimiento microestructural de aleaciones férricas y no-férricas de uso común, a través de microscopía óptica de luz reflejada. Aplicación de técnicas metalográficas para la determinación de defectos en piezas vaciadas de aleaciones férricas y no férricas y en productos semi-terminados de acero. Técnicas ataque en color y pulido/ataque electrolítico.

TEMA III (12 horas)

Prácticas de laboratorio relativas al uso de técnicas de microscopía electrónica de barrido (SEM) y de microanálisis químico por espectroscopía de energía dispersada (EDS) para la identificación de fases en aleaciones comerciales de uso común y para la detección de patrones de microsegregación de elementos aleantes. Análisis de casos: Evaluación microestructural de juntas soldadas. Homogenización de elementos aleantes.

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

Las estrategias metodológicas que se planifican para este curso incluyen:

1. Clases expositivas relativas a los contenidos introductorios de la asignatura.
2. Sesiones prácticas en el laboratorio de metalografía para aprender a identificar microestructuras típicas de aleaciones metálicas de uso común en la industria
3. Sesiones prácticas en el laboratorio de metalografía para aprender a identificar defectos usuales que se encuentran en productos semielaborados de la industria siderúrgica y en muestras sometidas a procesos de soldadura. Uso de el microscopio electrónico de barrido para la detección de defectos y precipitados en aleaciones comerciales.
4. Trabajo en grupo y seminario: El trabajo tiene por fin consolidar en el estudiante los conocimientos adquiridos bajo la modalidad de proyectos, para aplicarlos en situaciones de índole práctica enmarcadas dentro del campo cubierto por los contenidos de la asignatura.

9. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

La evaluación del curso será realizada de acuerdo a las siguientes pautas:

1. Una prueba escrita (parcial).
2. Asignaciones a ser realizadas fuera del ámbito del aula (informes técnicos) relacionados con las prácticas llevadas a cabo en las prácticas de laboratorio.
3. Elaboración de un proyecto final enmarcado dentro de los contenidos del curso, conjuntamente con una exposición oral.
4. Informe técnico relacionado con la visita industrial.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Hillert, M. Metallographic Atlas. Apoyo Docente en el Dept. of Materials Science and Engineering. Royal Institute of Technology, KTH, Stockholm, Sweden, (1997).
2. Brick, R. M. Gordon, R. B. and Philips. Structure and Properties of Alloys McGraw-Hill Book Co. (1949).
3. Rostoker, W. and Dvorak, J. R. Interpretation of Metallographic Structures, 2nd Edition. Academic Press. (1977).
4. Smith, W. F. Structure and Properties of Engineering Alloys. McGraw-Hill Book Co. (1981).
5. Colpaert, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos comuns. Edgard Blücher, (1981).
6. ASM. Metals Handbook, Vol. 7. Atlas of Microstructures of Industrial Alloys, 8th Edition. (1972).