

FACULTAD DE INGENIERÍA

AREA DE METALURGIA Y MATERIALES



Nombre de la materia: FUNDICION
Clave de la materia: 6084
Clave CACEI: IA
Nivel del Plan de Estudios: VIII **No. de créditos:** 8
Horas/Clase/Semana: 3
Horas totales/Semestre: 48
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2
Prácticas complementarias: 2
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 3
Carrera/Tipo de materia: Obligatoria
No. de créditos aprobados:
Fecha última de Revisión Curricular: Mes 03 Año 11
Materia y clave de la materia requisito: FENÓMENOS DE TRANSPORTE, 6077

JUSTIFICACION DEL CURSO

La industria de la fundición representa un sector importante de la economía del país y requiere de ingenieros bien preparados en este campo.

Este campo de la metalurgia permite que el egresado pueda crear una empresa propia o bien emplearse en una empresa mediana o grande.

OBJETIVO DEL CURSO

Que el estudiante tenga un panorama general del proceso de fundición, los costos implicados en el proceso, el diseño de una planta típica, tipos de hornos, los aspectos metalúrgicos durante el tratamiento del baño líquido, el diseño de ingeniería del sistema de llenado y de

mazarotaje, la maquinaria utilizada en los procesos de recirculación de arenas, moldeo, acabado y un conocimiento de los defectos, causas y remedios de las piezas de fundición.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a la industria de la fundición. 7 hrs.

Objetivo:

Dar al alumno una visión panorámica de la industria de la fundición, desde los procesos mas antiguos hasta la gama de procesos que existen hoy en día, incluyendo la situación económica mundial.

- 1.1 Historia y antecedentes de la fundición
- 1.2 Esquema típico de una planta de fundición.
- 1.3 Situación mundial de la industria de la fundición.
- 1.3 Clasificación de los procesos de fundición.
- 1.4 Sistema de cotización de piezas vaciadas.

2. Tecnología de las arenas de fundición. 8 hrs.

Objetivo:

Saber hacer e interpretar los diferentes ensayos para evaluar las propiedades de una mezcla de arenas de fundición, para controlar el proceso o remediar los múltiples problemas de calidad que se puede presentar en una pieza vaciada por efecto de una falta de control de las arenas.

- 2.1 Propiedades de las arenas de fundición.
- 2.2 Arena en verde.
- 2.3 Arenas aglutinadas químicamente.
- 2.3 Aditivos y pinturas usadas con las arenas de moldeo
- 2.4 Técnicas de moldeo.
- 2.4 Defectos por falta de control de las arenas.

3. Tecnología de modelos. 2 hrs.

Objetivo: Que el alumno conozca la tecnología para elaborar réplicas con la geometría, dimensiones y consideraciones de diseño que una pieza requiere para poder imprimirse en un molde.

- 3.1 Tipos de modelos.
- 3.2 Líneas de partición de los moldes.
- 3.3 Materiales para hacer los modelos.
- 3.4 Técnicas para moldear piezas complejas.
- 3.5 Prototipos rápidos.

4. Ingeniería y diseño. 15 hrs.

Objetivo: Aprender a optimizar los sistemas de llenado y alimentación de los moldes para lograr piezas sanas y de bajo costo.

- 4.1 Concepto general de diseño.
- 4.2 Cálculo del sistema de llenado.
- 4.2 Aspectos técnicos de la solidificación.
- 4.3 Cálculo del sistema de alimentadores.
- 4.4 Reglas generales de diseño.
- 4.5 Optimización por computadora.

5. Hornos para fusión. 6 hrs.

Objetivo: Identificar las ventajas y desventajas de cada tipo de horno para cada caso particular de fabricación por fundición.

- 5.1 Tipos de hornos, principios de operación.
- 5.2 Tipos de refractarios.
- 5.3 Mantenimiento y costos de operación.
- 5.4 Diseño y construcción de un horno de bajo presupuesto.

6. Fusión de aleaciones de aluminio. 2 hrs.

Objetivo: Que el alumno conozca las diferentes normas estandarizadas y los aspectos técnicos para producir piezas de aleaciones de aluminio.

- 6.1 Tipos de aleaciones de aluminio.
- 6.2 Sistemas de coladas.
- 6.3 Tratamiento de desgasificación, escorificado y vaciado de aleaciones de aluminio.
- 6.4 Propiedades mecánicas de piezas de fundición de aluminio.

7. Fundición de aleaciones de cobre. 2 hrs.

Objetivo: Que el alumno conozca las diferentes normas estandarizadas y los aspectos técnicos para producir piezas de bronce.

- 7.1 Tipos de bronce.
- 7.2 Sistemas de coladas.
- 7.3 Tratamiento de fusión, escorificado y vaciado de bronce.
- 7.4 Proyecto para instalar una fundición de bronce.

8. Fundición de hierros vaciados. 2 hrs.

Objetivo: Que el alumno conozca las diferentes normas estandarizadas y los aspectos técnicos para producir piezas de hierro gris o nodular.

- 8.1 Clasificación de hierros vaciados.
- 8.2 Sistemas de coladas.
- 8.3 Fusión, escorificado, inoculación y vaciado de hierros.
- 8.4 Evaluación de propiedades mecánicas.

9. Defectos de piezas de fundición. 2 hrs.

Objetivo: Identificar y entender los mecanismos de la aparición de defectos, y como prevenirlos y/o corregirlos.

- 9.1 Clasificación de defectos.
- 9.2 Metodología para encontrar las causas de los defectos.
- 9.3 Ensayos de detección.

10. Fundición y medio ambiente. 2 hrs.

Objetivo: Concientizar al alumno del impacto que puede tener una industria de fundición en el ambiente, conocer los principales desechos y las normas que rigen para minimizar los residuos.

- 10.1 Residuos producidos en una industria de fundición.
- 10.1 Normas ecológicas en fundición.
- 10.3 Encuesta para monitorear el control de la contaminación en una empresa de fundición.

METODOLOGÍA

Impartición del curso en el salón de clase, previo estudio del tema visto en la página web o CD. Complemento con prácticas de laboratorio de acuerdo a los temas vistos.

Uso del correo electrónico para envío/correcciones de tareas. Tareas en base a cuestionarios publicados en internet o en CD.

EVALUACIÓN

Exámenes parciales, exámenes prácticos, trabajos de investigación y proyectos individuales.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BASICA.

- a. **Castings. 2a ed., 2003**
John Campbell.
Butterworth, Heinemann.
- b. **Cast metals technology, 1995**
J. Gerin Silva
American foundrymen's society, Cast metals
Institute

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

- c. **Castings practice.ten rules of castings.**
John Campbell, Butterworth, Heinemann.

d. **Metals handbook**

Vol 15, casting.
American Society for Metal, 1988

e. **Handbook of metallurgical process design.**

George E. Totten, Kiyoshi Funatani, Lin Xie.
Marcel Dekker Ed, 2004.

f. **Basic metal casting**

Janes P.La Rue
AFS

g. **Metal casting**

Flinn
Adison Wesley