



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISION	FISICA Y MATEMATICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-5111 Difusión en Sólidos
REQUISITO	
HORAS/SEMANA	T: 4
VIGENCIA	Enero 1985

OBJETIVOS

1. Proporcionar al estudiante los conocimientos de difusión que le permitan formular las ecuaciones que describen un proceso metalúrgico, donde el flujo de materia es fundamental.
2. Proporcionar al estudiante las destrezas y técnicas indispensables en la solución de las ecuaciones de difusión y la metodología necesaria para analizar y optimizar un proceso de difusión.
3. Se pretende que el estudiante pueda analizar en forma comparativa los procesos metalúrgicos explicando las etapas que involucran difusión como mecanismo importante desde el punto de vista fenomenológico.

CONTENIDO

TEMA 1. Generalidades.

TEMA 2. Arenas de Moldeo.

- 2.1 Flujo en varios sistemas de referencia.
- 2.2 Leyes de Fick.
- 2.3 Ecuación de continuidad.
- 2.4 Simetrías importantes.
- 2.5 Difusión en tres dimensiones.

TEMA 3. Solución de las Ecuaciones de Difusión.

- 3.1 Sistemas con coeficiente de difusión constante.
- 3.2 Método Integral.
- 3.3 Difusión en medio finito.
- 3.4 Método de Fourier.

TEMA 4. Estructura de Metales y Aleaciones Líquidos.

Nucleación. Subenfriamiento constitucional. Solidificaciones direccional y progresiva. Zona pastosa y los factores que la afectan. Solidificaciones peritética y eutéctica.

TEMA 5. Vaciado y Alimentación de Piezas.

Defectos atribuibles a mal diseño metalúrgico. Formación de desgarramiento en caliente. Flujo de llenado de moldes. Diseño de mazarotas.

TEMA 6. Solidificación de Aceros.

Aleaciones Fe-C-Si: Fundiciones grises, efectos de los aleantes. Transformación eutectoide. Fundiciones nodulares. Fundiciones maleables.

TEMA 7. Aleaciones No-Ferrosas.

Aleaciones de base de Aluminio, Aleaciones de Base de Cobre.

TEMA 8. Defectos en Piezas Vaciadas.

Ecología; cuidados de salud y precauciones con los elementos metálicos de uso en fundición.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Quintero Sayago, Omar. “Principios de la Tecnología de Fundición”. Material Docente. 1998.
- Heine, R.W., C. R. Loper and P. C. Rosenthal. “Principles of Metal Casting”. McGraw- Hill. 1967.
- Beeley, P.R. “Foundry Technology”. Butterworths. 1972.
- Kondic, V. “Metallurgical Principles of Founding”. Edward Arnold Pub. 1969.
- Campbell, J. “Casting”. Butterworth-Heinemann. 1993.
- Veinik, A.I. “Thermodynamics for the Foundrymen”. Maclaren. 1968.
- Flinn, R.A. “Fundamentals of Metal Casting”. Addison-Wesley Pub. 1993.
- Artículos de investigación publicados en revistas de metalurgia y de materiales.

PROGRAMACION HORARIA

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 05 horas

TEMA 2: 05 horas

TEMA 3: 05 horas

TEMA 4: 10 horas

TEMA 5: 07 horas

TEMA 6: 14 horas

TEMA 7: 05 horas

TEMA 8: 03 horas

EVALUACIÓN

Tres (03) exámenes parciales de 2 horas cada uno.