



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

ASIGNATURA	MT-4511 Curso Introductorio de Metalurgia
TIPO DE ASIGNATURA	Nivelación
HORAS	Tres (3) teóricas semanales; 32 totales
UNIDADES CRÉDITOS	Cero (0)
MODALIDAD	Presencial
ELABORACIÓN	Noviembre 2001
VIGENCIA	
PROGRAMA QUE AFECTA	Especialización en Siderurgia

JUSTIFICACIÓN

Para la Especialización en Siderurgia es de suma importancia que el estudiante entienda los conceptos fundamentales de Metalurgia en general, con el fin de poder establecer el lenguaje y las destrezas necesarias para la comprensión de otras asignaturas de mayor profundidad. La intención de esta asignatura de nivelación es que los estudiantes que provienen de otras áreas de ingeniería o licenciaturas, o que simplemente necesiten repasar conceptos que han inutilizado en el tiempo, puedan adquirir esos conocimientos básicos de la metalurgia.

OBJETIVOS

- Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender los conceptos básicos de la ciencia de los materiales, haciendo énfasis en materiales metálicos.
- El estudiante adquirirá el vocabulario necesario para el entendimiento de teorías, procesos y experiencias relacionadas con la metalurgia.
- Con los conocimientos adquiridos el estudiante estará en capacidad de aportar críticas constructivas para la resolución de problemas metalúrgicos, respaldado con la formación previa recibida durante sus estudios de ingeniería o licenciatura.

CONTENIDO

Tema 1. Estructura de la materia.

Estructura atómica. Tabla periódica. Enlace. Cristales. Materiales cristalinos.

Tema 2. Propiedades físicas y químicas de los metales.

Cantidades físicas y sus medidas. Conservación de masa y energía. Soluciones químicas. Fórmulas y ecuaciones. Ácidos, bases y sales.

Tema 3. Equilibrio químico. Calor y temperatura. Formación de compuestos. Tipos de reacciones. Efecto del calor. Instrumentos para medición de temperatura.

Tema 4. Soluciones sólidas.

Efecto de la adición de aleantes. Soluciones substitucionales. Soluciones intersticiales. Difusión en sólidos.

Tema 5. Tratamientos térmicos de los aceros.

Tipos de tratamientos térmicos. Hornos, atmósferas y medios templantes. Sistemas de control de temperaturas. Endurecimiento superficial y localizado.

Tema 6. Fallas de materiales en condiciones de servicio.

Corrosión y su prevención. Fractura y desgaste. Fatiga. Efecto de la temperatura en la falla.

Tema 7. Ensayos e inspección.

Técnicas e instrumentos para ensayos mecánicos y no-destructivos. Metalografía. Propiedades de los metales determinadas mediante los ensayos.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

El dictado de la asignatura se hará en su mayor parte como clases magistrales, aunque se realizarán talleres en grupos para resolución de problemas particulares. El instructor utilizará Internet como herramienta de consulta y envío de información. Al final del curso el estudiante presentará un trabajo corto donde el estudiante aplica los conocimientos adquiridos y los obtenidos en su formación académica o profesional previamente.

RECURSOS HUMANOS

Para el dictado del curso se requerirá de un profesional con experiencia docente en el área de la metalurgia, con elevada capacidad de transmitir conceptos nuevos a los estudiantes.

RECURSOS MATERIALES Y/O INSTRUCCIONALES

Para el dictado del curso se usa un “vídeo beam” con computadora con el fin de proyectar simulaciones de estructuras cristalinas, diagramas complejos y figuras en general, además de otros medios audiovisuales como retroproyectores. Se utilizará además el acceso vía Internet para el envío de información de relevancia para el curso.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante la presentación de tres exámenes parciales (25% cada uno) y un trabajo final de 25%.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- P.H. Alvarez, Introducción a la Metalurgia, UNEXPO, 1996.

- J.F. Shackelford, Ciencia de Materiales para Ingenieros, 3ra Ed., Prentice Hall, 1995.
- Z.D. Jastrzebski, Naturaleza y Propiedades de los Materiales, 2da Ed., Interamericana, 1979.
- D.R. Poirier, G.H. Geiger, Transport Phenomena in Materials Processing, TMS, Warrendale, PA, 1994.
- O. Levenspiel, Ingeniería de las Reacciones Químicas, Ediciones Repla, 1987.