



9. CIENCIA DE LOS MATERIALES	
SIGLA: IND - 225	HORAS TEORICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: MEC - 101	HORAS PRACTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: SEGUNDO SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

OBJETIVO DE LA MATERIA

Enseñar al estudiante el concepto de la ciencia e los materiales que incluye el origen de los elementos, los modelos del átomo y enlaces, la estructura cristalina, la termodinámica vs. Diagramas de fases y la Micro estructura.

COMPETENCIAS

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Interpretar la teoría atómica y los enlaces atómicos.
- Distinguir las imperfecciones en los materiales cristalinos.
- Reconocer la cinética del cambio de fase.
- Distinguir la solidificación y la aleación.
- Describir los tratamientos térmicos.
- Reconocer materiales cerámicos, polímeros y otros.
- Distinguir la corrosión y el desgaste.

METODOS Y MEDIOS

Métodos:

Clase magistral

Clase teórica

Clase practica

Medios:

Pizarra acrílica

Presentación de:

- Diapositivas
- Videos
- Piezas y partes reales (físicamente expuestas)

CONTENIDO ANALITICO

CAPITULO 1: INTRODUCCION A LOS MATERIALES

- 1.1. Origen de los elementos
- 1.2. Dimensiones de la materia
- 1.3. Materia y energía
- 1.4. Modelos del átomo. Dalton, Thompson, Rutheford, Bohr
- 1.5. Enlaces y uniones atómicas
- 1.6. Enlaces iónico, covalente, metálico
- 1.7. Conductores aislantes

CAPITULO 2: ESTRUCTURA CRISTALINA Y AMORFA

- 2.1. Sólidos amorfos y cristalinos
- 2.2. Monocristales y policristales
- 2.3. Microestructura
- 2.4. Red cristalina
- 2.5. Tipos de celdas. Redes de Bravais.
- 2.6. Sistema de índices
- 2.7. Imperfecciones en los materiales cristalinos

CAPITULO 3: DIFUSION

- 3.1. Difusión sustitucional
- 3.2. Difusión intersticial
- 3.3. Difusión neta
- 3.4. Segunda ley de Fick

CAPITULO 4: CINETICA DEL CAMBIO DE FASE

- 4.1. Introducción
- 4.2. Fuerza conductora del cambio



- 4.3. Nucleación homogénea
- 4.4. Nucleación heterogénea
- 4.5. Velocidad de nucleación
- 4.6. Nucleación de sólidos
- 4.7. Crecimiento

CAPITULO 5: SOLIDIFICACION Y ALEACION

- 5.1. Nucleación, procesos y tipos
- 5.2. Crecimiento (grano)
- 5.3. Solidificación final
- 5.4. Fundido y moldeado de un metal
- 5.5. Estructuras granulares fina
- 5.6. Defectos durante la solidificación
- 5.7. Procesos de fundido
- 5.8. Solidificación en la soldadura de metales
- 5.9. Solidificación de un monocristal
- 5.10. Solidificación de una aleación de solución sólida

CAPITULO 6: FRACTURA

- 6.1. Tipos de fractura
- 6.2. Fractura dúctil
- 6.3. Fractura frágil
- 6.4. Tenacidad y pruebas de impacto
- 6.5. Influencia de la temperatura
- 6.6. Fatiga
- 6.7. Fluencia
- 6.8. Perno fracturado
- 6.9. Estudio macroscópico

CAPITULO 7: TRATAMIENTOS TERMICOS

- 7.1. Endurecimiento del acero
- 7.2. Tratamiento térmico de las aleaciones de aluminio
- 7.3. Designación de los estados metalúrgicos del aluminio
- 7.4. Temple y revenido
- 7.5. Bonificado y normalizado
- 7.6. Recocido
- 7.7. Recuperación
- 7.8. Recristalización

- 7.9. Crecimiento de granos
- 7.10. Cementado
- 7.11. Carburización

CAPITULO 8: CERAMICOS

- 8.1. Clasificación de los cerámicos
- 8.2. Según su composición
- 8.3. Según su estructura
- 8.4. Cerámicos cristalinos
- 8.5. Propiedades mecánicas
- 8.6. Propiedades térmicas
- 8.7. Propiedades ópticas
- 8.8. Propiedades eléctricas
- 8.9. Conductores
- 8.10. Semiconductores
- 8.11. Resistencia a la temperatura
- 8.12. Resistencia a los agentes químicos

CAPITULO 9: POLIMEROS

- 9.1. Clasificación de polímeros
- 9.2. De acuerdo a su origen
- 9.3. Según sus propiedades físicas
- 9.4. Según su proceso de obtención
- 9.5. Según sus monómeros
- 9.6. Según la orientación de sus monómeros
- 9.7. Polímeros de condensación
- 9.8. Polímeros por adición
- 9.9. Propiedades físicas de los polímeros
- 9.10. Polipropileno – Poliuretano – Poliéster

CAPITULO 10: MATERIALES COMPUESTOS

- 10.1 Metales y sus aleaciones
- 10.2 Materiales plásticos
- 10.3 Materiales compuestos
- 10.4 Propiedades mecánicas
- 10.5 Ensayos mecánicos
- 10.6 Composición
- 10.7 Componentes
- 10.8 Aplicaciones
- 10.9 Telas
- 10.10 Resinas



CAPITULO 11: CORROSION Y DESGASTE

- 11.1. Corrosión
- 11.2. Tipos de corrosión
- 11.3. Corrosión Uniforme
- 11.4. Corrosión por picadura
- 11.5. Corrosión por cavitación
- 11.6. Corrosión intergranular
- 11.7. Corrosión galvánica
- 11.8. Corrosión por fatiga
- 11.9. Agrietamiento por corrosión bajo esfuerzos
- 11.10. Protección contra la corrosión
- 11.11. Desgaste
- 11.12. Desgaste adhesivo
- 11.13. Desgaste superficial
- 11.14. Desgaste por fricción
- 11.15. Desgaste erosivo

CAPITULO 12: PROPIEDADES FISICAS (ELECTRICAS, MAGNETICAS, OPTICAS Y TERMICAS)

- 12.1 Propiedades eléctricas
- 12.2 Conductividad eléctrica
- 12.3 Ley de Ohm
- 12.4 Resistividad
- 12.5 Conductividad
- 12.6 Materiales semiconductores
- 12.7 Dieléctricos y aislantes
- 12.8 Indicadores del comportamiento dieléctrico

AUXILIATURA DE DOCENCIA

Acompañamiento a la cátedra con la resolución de ejercicios para cada uno de los temas que son desarrollados en el aula.

ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACION

Asistencia/Auxiliatura	5%
Practicas	30%
1er Examen Parcial	20%
2do Examen Parcial	20%
Examen final	25%
TOTAL	100%

BIBLIOGRAFIA

Texto Base:

- *Resistencia de Materiales. Timoshenko Young*

Textos Complementarios:

- *Mecánica de Materiales Russell C. Hibbeler CECSA*
- *Resistencia de Materiales. Alejandro Mayori Socimex*
- *Resistencia de Materiales Aplicada Robert L. Prentice Hall*
- *Resistencia de Materiales. Beer Johnston*
- *Resistencia de Materiales. Harry Nash Ed Schawm*
- *Ciencia e ingeniería de los Materieles Callister Jr. Reverte*
- *Ciencia e Ingeniería de los Materiales Askeland Iberoamerica*
- *Materiales de Ingeniería y Aplicaciones Flinn Troja Mc Graw Hill*