



Introducción a la Ciencia de Materiales

Tecnólogo Industrial Mecánico



Horarios de clase y Salón



Instituto: TEC						
Grupo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
INT. A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES (TEC TEORICO GRUPO 1		18:30 - 20:30 IEM - IEM		18:30 - 20:30 IEM - IEM		

Docentes



Instituto de Ensayo de Materiales (IEM)

Departamento de Metales

- Mariana Silva - msilva@fing.edu.uy
- Marcio Vacca - mvacca@fing.edu.uy

Objetivo del curso



El objetivo del curso es brindar los conceptos básicos en lo referente a materiales para ingeniería, haciendo fundamental hincapié en el área de Ciencia de los Materiales, lo que permitirá a los alumnos el entendimiento posterior de los diferentes procesos y transformaciones que sufren los mismos en sus distintas aplicaciones.

Temario



1. Introducción.

- Electrones y uniones.
- Ordenamiento atómico.
- Estructura cristalina.
- Imperfecciones en cristales.
- Sólidos no cristalinos.
- Formas y distribuciones de las fases en los sólidos.

2. Metalografía.

- Diagrama de equilibrio.
- Diagrama hierro carbono.
- Transformaciones de fases de no equilibrio.
- Difusión.
- Cambio de fase.
- Cambio estructural.
- Metalurgia en polvo.
- Oxidación.
- Corrosión.

3. Propiedades mecánicas.

- Anelasticidad.
- Dislocaciones.
- Micro plasticidad de cristales y deformación plástica.
- Fractura.
- Mecanismos de endurecimiento.

4. Polímeros.

Bibliografía




- ▶ Avner: Introducción a la metalurgia Física.
- ▶ William. D. Callister: Ciencia e Ingeniería de los Materiales.
- ▶ William F. Smith: Fundamentos de La ciencia e Ingeniería de Materiales.

CRONOGRAMA TENTATIVO



Día	Tema	Docente
13-ago	Presentación del curso	Marcio
15-ago	Ordenamiento atómico	Mariana
20-ago	Estructura cristalina	Mariana
22-ago	Planos de miller	Mariana
27-ago	imperfecciones	Mariana
29-ago	Solidificación	Mariana
3-sept	Const. aleaciones / analisis térmicos	Mariana
5-sept	Diag. equilibrio	Mariana
10-sept	Diag. equilibrio	Mariana
12-sept	Diag. equilibrio	Mariana
17-sept	Transf. estado solido	Mariana
19-sept	consulta	Mariana
21.9 al 1.10	PARCIALES	M-M

CRONOGRAMA TENTATIVO



3-oct	Diagrama hierro carbono	Marcio
8-oct	Fundiciones	Marcio
10-oct	Fundiciones	Marcio
15-oct	Laboratorio	Marcio
17-oct	Laboratorio	Marcio
22-oct	Prop mecánicas	Marcio
24-oct	Prop mecánicas	Marcio
29-oct	Corrosion	Mariana
31-oct	Corrosion	Mariana
5-nov	Polímeros	Mariana
7-nov	Mec. endurecimiento	Marcio
12-nov	Fractura	Marcio
14-nov	Laboratorio	Marcio
19-nov	Laboratorio	Marcio
21-nov	Recuperación / consulta	
22.11 al 3.12	PARCIALES	M-M

Ganancia del Curso



- ▶ 2 PRUEBAS PARCIAL DE 50 PUNTOS CADA UNA.
- ▶ 25 PUNTOS MINIMO PARA APROBAR CURSO Y REDIR EXAMEN.
- ▶ 60 PUNTOS O MAS PARA EXONERACION DEL CURSO.

Ciencia de Materiales

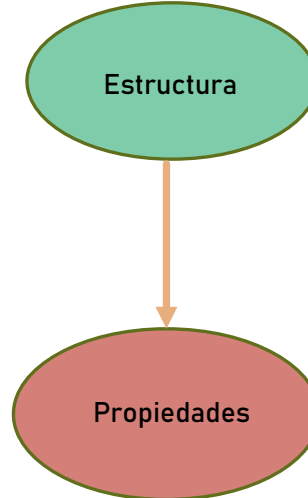


- La Ciencia de Materiales puede definirse como aquella que se ocupa de la composición química y estructura de los materiales y la relación existente entre ellas y sus propiedades.
- Si se conoce qué átomos están presentes en un material y cuál es su ordenamiento dentro del mismo, podremos deducir cuáles serán sus propiedades.
- Por composición química de un material se entiende el porcentaje de cada elemento presente en el mismo.

Ciencia de materiales



Ingeniería de materiales



Diseña o selecciona un material para que cumpla con determinadas propiedades

Definiciones



Propiedad: es un rasgo del material en términos del tipo y magnitud de la respuesta frente a un estímulo específico.

Mecánicas, relacionadas a la deformación de un material frente a una fuerza o carga. Ej: módulo elástico, resistencia

Eléctricas, comportamiento frente a un campo eléctrico. Ej: resistividad eléctrica

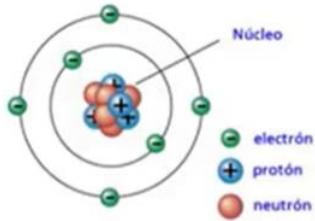
Térmicas, comportamiento térmico se presenta en función de la capacidad calorífica y de la conductividad térmica

Magnéticas, comportamiento frente a un campo magnético

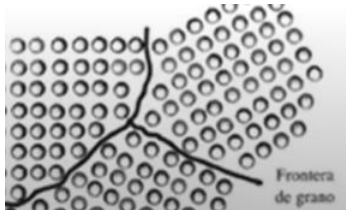
Ópticas, el estímulo es la radiación electromagnética o lumínica. Ej: índice de refracción y reflectividad.

Estabilidad química, relacionadas con la reactividad del material frente a un ambiente.

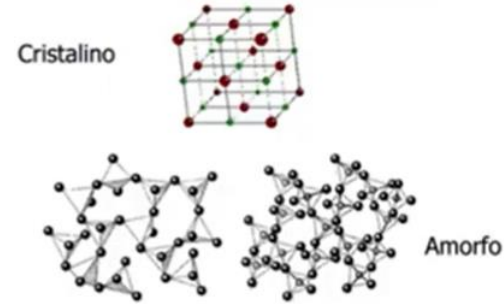
Estructura interna



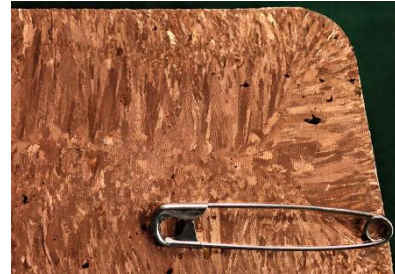
A nivel subatómico



A nivel microscópico



A nivel atómico



A nivel macroscópico

Clasificación de los materiales



- Metales
- Cerámicos
- Polímeros



Clasificación según composición
química y estructura atómica

Pirámide de la ciencia de los materiales

