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 - 21:30 IEM - IEM		

Docentes

Instituto de Ensayo de Materiales (IEM)
Departamento de Metales

- Martin Rodriguez - mrodriguezsosa@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
11-mar	Presentación del curso	M-M
13-mar	Ordenamiento atómico	Martin
18-mar	Estructura cristalina	Martin
20-mar	Planos de miller	Martin
25-mar	imperfecciones	Martin
27-mar	Solidificación	Martin
1-abr	Const. aleaciones / analisis térmicos	Marcio
3-abr	Diag. equilibrio	Marcio
8-abr	Diag. equilibrio	Marcio
10-abr	Diag. equilibrio	Marcio
14/04 al 18/04	turismo	
22-abr	Transf. estado solido	Marcio
24-abr	Claase de consulta	M-M
25/04/25 al 06/05/2025	PARCIALES	M-M

CRONOGRAMA TENTATIVO

8-may	Diagrama hierro carbono	Marcio
13-may	Diagrama hierro carbono	Marcio
15-may	Fundiciones	Marcio
20-may	Fundiciones	Marcio
22-may	Laboratorio	Marcio
27-may	Prop mecánicas	Marcio
29-may	Prop mecánicas	Marcio
3-jun	Corrosión	Martin
5-jun	Corrosion	Martin
10-jun	Polímeros	Martin
12-jun	Mec. endurecimiento	Martin
17-jun	Fractura	Martin
24-jun	Laboratorio	Marcio
26-jun	Consulta	M-M
27/06/2025	PARCIALES	M-M

Ganancia del Curso

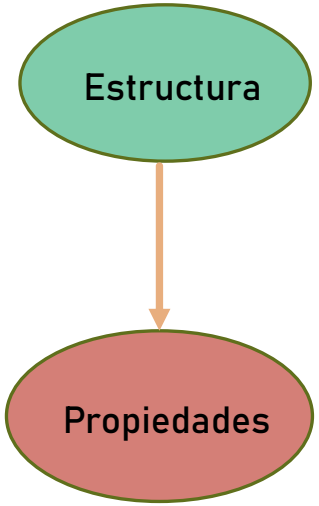
- 2 PRUEBAS PARCIAL DE 50 PUNTOS CADA UNA.
- 25 PUNTOS MINIMO PARA APROBAR CURSO Y REDIR EXAMEN.
- 60 PUNTOS O MAS PARA EXONERACION DEL CURSO.

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

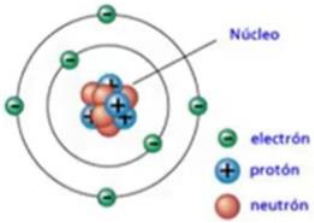
Térmicas, comportamiento térmico se presenta en función de la capacidad calorífica y de la conductividad térmica

Magnéticas, comportamiento frente a un campo magnético

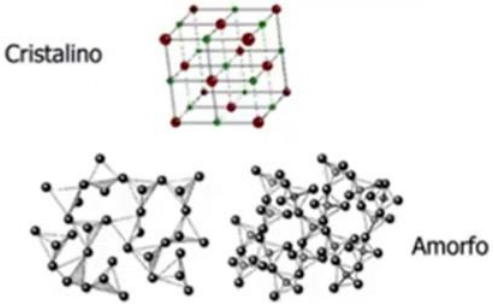
Ópticas, el estímulo es la radiación electromagnética o lumínica. Ej: índice de refracción y reflectividad.

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

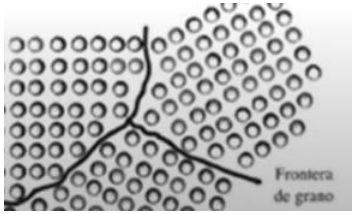
Estructura interna



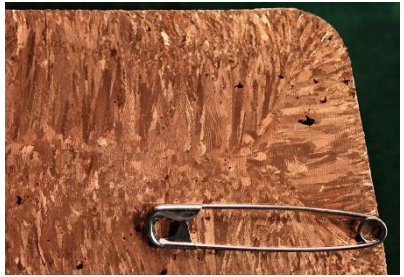
A nivel subatómico



A nivel atómico



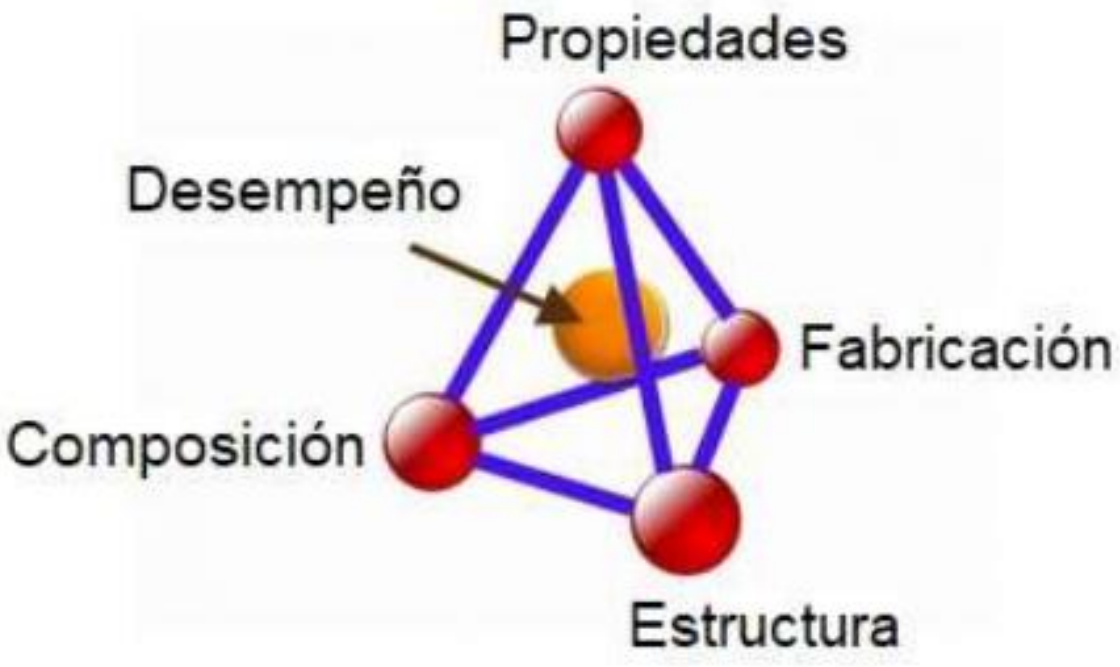
A nivel microscópico



A nivel macroscópico

Clasificación de los materiales

- Metales
- Cerámicos
- Polímeros

Clasificación según composición química y estructura atómica

Pirámide de la ciencia de los materiales