

CRONOGRAMA

Detallar por mes y día el desarrollo del programa analítico, experiencias de laboratorio, salidas a campaña y evaluaciones parciales.

04/03/2024	<p>UNIDAD N°1. Introducción. Justificación del desarrollo de los materiales de macro a nanoescala. Importancia de los materiales en el área mecatrónica. Revisión de tipos de materiales y características. Microestructura de los materiales. Escalas en la estructura y comportamiento de materiales. No linealidades en el comportamiento de materiales. Estrategias numéricas de solución. Escalas de longitudes y tiempos en modelado de materiales. Herramientas empleadas en el área: simulaciones, modelado y caracterización.</p>
11/03/2024	<p>UNIDAD N° 2. Estructura cristalina. Revisión de sistemas cristalinos y clasificación de las Estructuras. Elementos de Simetría. Grupos Espaciales. Tablas Internacionales. Difracción de rayos-x. Principios físicos. Difracción por una Red Geométrica: Ley de Bragg. Red Recíproca. Difractómetro de Rayos X. Aplicaciones. Identificación de Compuestos Cristalinos. Medición de Macrotensiones Residuales. Medición de Parámetros de Red. Determinación Cuantitativa de Compuestos Cristalinos. Trabajo integrador: Definición de Lineamientos.</p>
18/03/2024	<p>PRECLASE 1 UNIDAD N° 3 Difusión en sólidos. Conceptos. Tipos de Difusión: intersticial, sustitucional, autodifusional y por vacancias. Leyes de Fick. La difusión como proceso Térmicamente activado. Interdifusión. Transformaciones de Fases difusionales y no difusionales. Trabajo integrador (continuación)</p>
25/03/2024	<p>UNIDAD N° 5 Plasticidad. Elasticidad lineal 3D. Microplasticidad y plasticidad del continuo. Características del comportamiento plástico. Modelos reológicos. Comportamiento elastoplástico unidimensional y tridimensional. Superficies de fluencia y criterios de falla. Tipos de endurecimiento. Mecanismo de deformación plástica: Influencia de las dislocaciones y maclas. Mecanismos de endurecimiento: deslizamiento, maclado. Superplasticidad. Trabajo integrador (continuación)</p>
01/04/2024	<p>SEMANA SANTA</p>
08/04/2024	<p>PRECLASE 2 UNIDAD N° 4 Defectos en sólidos y No estequiometría. Revisión de tipos de defectos puntuales. Ecuación de defectos: Notación de Kroeger-Vink. Notación de defectos Frenkel y Schotty. Cálculo. Defectos en óxidos. Deficiencia de oxígeno. No estequiometria. Ecuación de equilibrio de defectos. Equilibrio de masa y carga. Neutralidad. Análisis de defectos. Causas de no estequiometria. Cálculo y expresión. Efectos en los materiales. Conductores iónicos, conductores electrónicos y mixtos. Sólidos no estequiométricos. Cationes formadores y modificadores</p>

	Trabajo integrador (continuación)
15/04/2024	PRECLASE 3 Cont 5. Viscoplasticidad. Introducción a la viscoplasticidad. Modelos reológicos. Modelos viscoplásticos característicos. Fluidos. Ecuaciones constitutivas en fluidos: fluidos perfectos y viscosos. Ecuaciones constitutivas en fluidos newtonianos. Ecuaciones constitutivas en fluidos no newtonianos. Fluidos no newtonianos y viscoplasticidad. Aplicaciones: Flujo de fluidos en metales líquidos, fundiciones y polímeros Trabajo integrador (continuación)
22/04/2024	Cont 5. Incorporación de defectos en un cristal. Modificación de propiedades eléctricas: semiconductores tipo p y n. Proceso difusivo en semiconductores (huecos y electrones). Métodos de dopado. Cerámicos ferroeléctricos. Efecto final sobre la microestructura. Trabajo integrador (continuación)
29/04/2024	Primer Parcial Propiedades magnéticas. Materiales Ferromagnéticos y ferrimagnéticos. Efecto final sobre la microestructura. Integración de propiedades y materiales compuestos.
06/05/2024	PRECLASE 4 Cont 5. Viscoelasticidad: Conceptos. Modelos reológicos básicos y generalizados. Representación diferencial e integral. Módulo de almacenamiento y pérdida. Sólidos deformables viscoelásticos. Ensayos de creep, relajación y velocidad constante. Efecto de la temperatura. Herramientas para resolución de problemas. Práctico de viscoelasticidad. Trabajo integrador (continuación)
13/05/2024	PRECLASE 5 (Propiedades magnéticas) UNIDAD N° 6. Propiedades mecánicas a escala del continuo: aplicaciones de no linealidad del material, no linealidad geométrica y contacto. Materiales compuestos: Tipos de matrices. Selección de materiales. Tenacidad y resistencia mecánica. Propiedades. Interfase. Principales modelos. Teoría de compuestos laminados: lámina, laminado, análisis en la macroescala y microescala de una lámina.
20/05/2024	PRECLASE 6 Cont 6. Nanomateriales: Procesamiento de películas nanoestructuradas. Caracterización microestructural. Aplicaciones en energética, biomedicina, electrónica, óptica y otros. Caracterización y modificación de propiedades mecánicas. Aplicación de herramientas de cálculo y modelado. Trabajo integrador (continuación)
27/5/2024	Segundo parcial Trabajo integrador (continuación)
29/5/2024	Entrega de Trabajo Integrador
03/06/2024	UNIDAD N° 7 Materiales inteligentes: Definición. Propiedades útiles: Piezoferroelectricidad. Estricción: magnética, eléctrica y óptica. La importancia del uso de nanomateriales. Cuasicristales: definición, identificación y caracterización. Propiedades. Recubrimientos cuasicristalinos. Aplicaciones Materiales con memoria. Aleaciones con memoria de forma. Origen. Transformación Martensítica. Tipos de Aleaciones. Aplicaciones. Cerámicas con Memoria de Forma (SMCs). Polímeros con Memoria de



	Forma (SMPs). Aplicaciones y perspectivas. Supermateriales
10/06/2023	EXAMEN INTEGRADOR (sólo alumnos que cumplieron condición de promocionalidad) / RECUPERATORIO

María José Santillán
Mendoza, marzo de 2024