Carrera o Programa: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA **Gestión:** 2025

Programa Analítico
CIENCIAS DE LOS MATERIALES I

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	CIENCIAS DE LOS MATERIALES I	**Código SISS:** 2018023
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	SEGUNDO SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	120 HORAS SEMESTRE	**Créditos académicos:**
Pre-requisitos:	QUIMICA GENERAL (2004046)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: INTRODUCCIÓN A LA METALURGIA	**Temas:** 1.1. Tipos de materiales. 1.2. Breve historia de la metalurgia. 1.3. Tipos de estructuras. 1.4. Obtención general de materiales. 1.5. Campo de aplicación de diversos materiales en la ingeniería.
Unidad Didáctica 2: ESTRUCTURAS MATERIALES	**Temas:** 2.1. Estructura del átomo. 2.2. Celda unitaria. 2.3. Enlace y arreglo atómico. 2.4. Índices de Miller. 2.5. Definición de fase metálica. 2.6. Estructuras metalográficas, fallas y dislocaciones..
Unidad Didáctica 3: PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	**Temas:** 3.1. Resistencia a tracción. 3.2. Curva aparente y real de los materiales. 3.3. Compresión. 3.4. Flexión. 3.5. Fatiga de los materiales. 3.6. Comportamiento dinámico y Resiliencia. 3.7. Oxidación y corrosión.
Unidad Didáctica 4: TEORÍA DE LAS ALEACIONES	**Temas:** 4.1. Curvas de enfriamiento de los metales. 4.2. Concepto de aleación. 4.3. Curvas de enfriamiento de aleaciones y sus puntos críticos. 4.4. Diagramas de fase y composición de fase. 4.5. Fases y estructuras. 4.6. Diagramas de fases de solubilidad total, parcial y nula. 4.7. Composición de fase y leyes de fase.

	4.8. Aleaciones binarias y terciarias. 4.9. Diagramas de fase de aleaciones corrientes no ferrosas. 4.10. Aleaciones de aluminio. 4.11. Propiedades y usos del aluminio y sus aleaciones comunes. 4.12. Aleaciones de aluminio – cobre, magnesio, cinc y sílice. 4.13. Aleaciones cobre – cinc. 4.14. Diagramas de equilibrio de los latones. 4.15. Latones para forja, fundición y especiales. 4.16. Propiedades mecánicas de los latones. 4.17. Aleaciones cobre – estaño. 4.18. Diagramas de equilibrio de los bronces. 4.19. Bronces para forja, fundición y especiales, propiedades mecánicas
Unidad Didáctica 5: ACERO Y ALEACIONES	**Temas:** 5.1. Estados alotrópicos del hierro y las aleaciones Fe-C. 5.2. Diagrama de fases Fe – C. 5.3. Diagrama estable y meta estable. 5.4. Constitución microscópica de los aceros y las fundiciones. 5.5. Características mecánicas de los aceros hopo eutectoides. 5.6. Características mecánicas de los aceros hiper eutectoides. 5.7. Nomenclatura y normas del Acero. 5.8. Características mecánicas de las fundiciones. 5.9. Constitución microscópica de la ferrita, perlita, austenita y martensita. 5.10. Formación de estructuras vainiticas, troostiticas. 5.11. Conceptos básicos de aceros de aleación. 5.12. Aceros inoxidables. 5.13. Medios de temple de los aceros. 5.14. Endurecimiento de los aceros por precipitación. 5.15. Características estructurales de las fundiciones. 5.16. Fundición gris y blanca. 5.17. Fundiciones laminares, nodulares y esferoidales..
Unidad Didáctica 6: ENSAYOS DE MATERIALES	**Temas:** 6.1. Deformación de sólidos. 6.2. Curva de tracción y deformación. 6.3. Curva nominal y real de los materiales. 6.4. Ensayo de tracción. 6.5. Ensayo de compresión. 6.6. Ensayos de dureza. 6.7. Ensayos de fatiga de materiales. 6.8. Fractura frágil y fractura dúctil.
Unidad Didáctica 7: TRATAMIENTOS TÉRMICOS	**Temas:** 7.1. Transformación Austenítica de los aceros. 7.2. Transformación isotérmica de la austenita. 7.3. Temple del acero. 7.4. Revenido de los aceros. 7.5. Recocido de los aceros. 7.6. Normalizado de los aceros. 7.7. Tratamientos isotérmicos. 7.8. Determinación de las propiedades mecánicas según tratamiento
Unidad Didáctica 8: MATERIALES NO METÁLICOS	**Temas:** 8.1. Definición y origen de los polímeros. 8.2. Mecanismos de polimerización. 8.3. Estructura de los polímeros. 8.4. Termoplásticos y termo estables clasificación.

	8.5. Composición de los polímeros comunes en la industria. 8.6. Usos y aplicaciones industriales de polímeros comunes. 8.7. Reciclaje de los polímeros. CERÁMICOS 8.8. Características de las estructuras de los cerámicos. 8.9. Sílice y silicatos. 8.10. Óxidos. 8.11. Tipos y transformaciones de los cerámicos. 8.12. Transformaciones desplázatelas y reconstructivas. 8.13. Materiales cerámicos simples y sus propiedades y usos mecánicos. 8.14. Vidrios. 8.15. Propiedades físicas y mecánicas de los vidrios.