

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> MATERIALES Y MECANICA SOLIDOS	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> CIENCIA DE LOS MATERIALES		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
<b>CÓDIGO:</b> A0202		<b>No. CREDITOS:</b>	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>  16/05/2022	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	PROFESIONAL	<b>TEÓRICAS:</b>	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> Ciencia de Materiales, es una asignatura básica específica de profesionalización, que conjuga el conocimiento de los fundamentos científicos de la microestructura y propiedades de los materiales de ingeniería con el conocimiento tecnológico de las técnicas de tratamiento y ensayo. Adquiere especial relevancia la interrelación entre los fundamentos de estructura-propiedades-procesamiento y el entorno, de esta manera se dota al futuro graduado en Ingeniería Mecánica ó Mecatrónica de los conocimientos básicos para comprender, clasificar y seleccionar los materiales más adecuados para cada aplicación industrial			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales para identificar los materiales de uso industrial de ciertas aplicaciones específicas, a fin de emplear procedimientos adecuados de selección.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> Materiales y su comportamiento básico en la Ingeniería Mecánica, realiza un primer acercamiento hacia la selección y análisis del comportamiento de los materiales empleados en la ingeniería mecánica			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> OBJETIVOS GENERALES Adquirir conocimientos fundamentales en la composición, estructura, propiedades, tratamientos, ensayos y reconocimiento de los diferentes materiales de uso industrial como: metales, polímeros, cerámicos y materiales compuestos. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Comprender la relación entre la microestructura, procesamiento y las propiedades de los materiales. Saber diferenciar los materiales a través de sus propiedades y de los ensayos adecuados. Ser capaces de preseleccionar un material para ciertas aplicaciones industriales.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b> Discierne el uso general de materiales de uso industrial en función de la clasificación de los materiales, estructura y organización atómica. Identifica las imperfecciones en el arreglo atómico, movimiento de los átomos en los materiales a fin de analizar sus implicaciones en aplicaciones industriales. Valora las principales técnicas para el control de la microestructura y las propiedades mecánicas de los materiales			

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>  FUNDAMENTOS GENERALES DE LOS MATERIALES	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>  Distinguir los tipos de materiales de uso industrial de acuerdo a la estructura cristalina o amorfa y sus influencias en las propiedades de los mismos- Discriminar los principales defectos o imperfecciones en las estructuras cristalinas y sus implicaciones en los comportamientos de los materiales
<b>FUNDAMENTOS</b> CICLO DE LOS MATERIALES FABRICACIÓN DEL ACERO CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PROPIEDADES Y APLICACIONES IMPORTANTES CLASIFICACIÓN DE MATERIALES FUNCIONALES	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

RELACIÓN ESTRUCTURA, PROPIEDADES, PROCESAMIENTO

TIPOS DE ESTRUCTURA

PROCESOS DE CONFORMADO CON MATERIALES

PROCESO DE SELECCIÓN DE MATERIALES

### ORGANIZACIÓN ATÓMICA

Introducción

Orden de corto alcance comparado con orden de largo alcance

Celdas unitarias

Transformaciones alotrópicas y polimórficas

Puntos, direcciones y planos en la celda unitaria

Sitios intersticiales

Cristales iónicos

Estructuras covalentes

Difracción de Rayos-X

### PRÁCTICA N° 1

Visita técnica (Virtual) a una empresa, investigar en un producto (materia prima, procesamiento, recursos humanos, reciclaje)

### PRÁCTICA N° 2

Conocimiento del comportamiento de los materiales uso industrial

### PRÁCTICA N° 3

Ensayo de Chispa (Reconocimiento de aceros)

<p><b>Unidad 2</b></p> <p>IMPERFECCIONES EN EL ARREGLO ATÓMICO, MOVIMIENTO DE LOS ÁTOMOS EN LOS MATERIALES.</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b></p> <p>Analizar los efectos del movimiento de los átomos conocido como difusión en aplicaciones industriales tales como; cementado, sinterizado y soldadura por difusión. - Analizar mecanismos para controlar la estructura y las propiedades mecánicas de los materiales (endurecimiento por deformación, por tamaño de grano, por solución sólida y por dispersión) que se basan en introducir y controlar imperfecciones de red y cuando se crean materiales con varias fases</p>
<p><b>IMPERFECCIÓN DE ESTRUCTURAS CRISTALINAS</b></p> <p>Introducción.</p> <p>Dislocaciones. Significado de las dislocaciones</p> <p>Ley de Schmid</p> <p>Influencia de la estructura cristalina</p> <p>Defectos Puntuales. Defectos de Superficie</p> <p>Control del proceso de deslizamiento</p> <p><b>MOVIMIENTO DE LOS ÁTOMOS EN LOS MATERIALES</b></p> <p>Introducción</p> <p>Mecanismos de difusión</p> <p>Energía de activación para la difusión</p> <p>Velocidad de difusión (Primera y segunda ley de Fick)</p> <p>Perfil de Composición (Segunda ley de Fick)</p> <p>Difusión y procesamiento de los materiales</p> <p><b>INTRODUCCIÓN A LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES;</b></p> <p>TRACCIÓN, CORTE, DUREZA, IMPACTO Tracción, corte, dureza, impacto</p> <p><b>PRÁCTICA N° 4</b></p> <p>Ensayo a la llama (Reconocimientos de plásticos)</p> <p><b>PRÁCTICA N° 5</b></p> <p>Montaje, Obtención y pulido mecánico de probetas metalográfica destinadas a la observación microscópica</p> <p><b>PRÁCTICA N° 6</b></p> <p>Determinación del Tamaño de grano (Métodos planimétrico, intercepción y comparación)B</p>	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

<b>Unidad 3</b>  CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b>  Analizar los efectos en las propiedades al aplicar tratamientos térmicos simples dentro del equilibrio en los aceros (Recocido, Normalizado). Examinar el comportamiento básico de los materiales de uso industrial al relacionar estructuras, propiedades, procesamiento, y medio ambiente a fin de valorar su desempeño y su control.
<b>Introducción</b>  <b>ENDURECIMIENTO POR DEFORMACIÓN Y RECOCIDO</b> Introducción Relación del Trabajo en frío con la curva esfuerzo-deformación Mecanismos de endurecimiento por deformación Propiedades en función del porcentaje del trabajo en frío Microestructura y esfuerzos residuales Características del trabajo en frío Las tres etapas del Recocido Control del Recocido Recocido y procesamiento de materiales Trabajo en caliente <b>PRINCIPIOS DE LA SOLIDIFICACIÓN</b> Introducción Formación de núcleos Mecanismos de crecimiento Tiempos de solidificación t tamaño dendrítico Curvas de enfriamiento Defectos de solidificación <b>DIAGRAMAS DE FASE</b> Introducción Fases y diagrama de fases de sustancias puras Soluciones y solubilidad Condiciones para una solubilidad sólida ilimitada Endurecimiento por solución sólida Tipos de diagramas de fase <b>ALEACIONES HIERRO – CARBONO</b> Diagrama Hierro - carbono Principales tratamiento térmicos dentro del equilibrio <b>PRÁCTICA N° 7</b> Difusión, Ósmosis y Diálisis <b>PRÁCTICA N° 8</b> Endurecimiento por deformación (trabajo en frío) y Trabajo en caliente <b>PRÁCTICA N° 9</b> Principios de Solidificación <b>PRÁCTICA N° 10</b> Reconocimiento de los microconstituyentes de un ACERO	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Estudio de Casos
- 3 Grupos de Discusión
- 4 Resolución de Problemas
- 5 Diseño de proyectos, modelos y prototipos

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Ciencia e ingeniería de los materiales	Askeland, Donald R.	-	2004	Español	México, D. F. : Thomson
Materiales de ingeniería y sus aplicaciones	Flinn, Richard A.	-	1979	spa	Bogotá : McGraw Hill
Materials science and engineering	Callister, William D	-	1994	eng	[sin editorial]

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

JORGE STALIN MENA PALACIOS  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

EURO RODRIGO MENA MENA  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO