

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: MATERIALES Y MECANICA SOLIDOS	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CIENCIA DE MATERIALES I		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-II OCT18-FEB19	
CÓDIGO: 14039		No. CREDITOS: 4	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 18/04/2018	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	PROFESIONAL	TEÓRICAS: 3	PRÁCTICAS/LABORATORIO 1
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Ciencia de Materiales I, 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.			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: 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.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Reconoce las propiedades de los materiales en aplicaciones tipo de elementos mecánicos a través de informes y proyectos			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Desarrollar en los estudiantes primero la capacidad de discernir los fundamentos generales de los materiales (clasificación de los materiales, estructura y organización atómica), segundo identificar las imperfecciones en el arreglo atómico, movimiento de los átomos en los materiales a fin de analizar sus implicaciones en aplicaciones industriales, y tercero valorar las principales técnicas para el control de la microestructura y de las propiedades mecánicas de los materiales.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Desarrollar en los estudiantes primero la capacidad de discernir los fundamentos generales de los materiales (clasificación de los materiales, estructura y organización atómica), segundo identificar las imperfecciones en el arreglo atómico, movimiento de los átomos en los materiales a fin de analizar sus implicaciones en aplicaciones industriales, y tercero valorar las principales técnicas para el control de la microestructura y de las propiedades mecánicas de los materiales.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 1 FUNDAMENTOS GENERALES DE LOS MATERIALES (Clasificación de los materiales, Estructura y organización atómica).	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 - 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.
Fundamentos, Ciclo de los materiales FUNDAMENTOS CICLO DE LOS MATERIALES PRIMERA PRACTICA DE LABORATORIO	
FABRICACIÓN DEL ACERO CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES De acuerdo a las propiedades de los materiales De acuerdo a la manera de presentarse en la naturaleza De acuerdo a los usos industriales Metales, Polímeros, Cerámicos, Biológicos, Compuestos; PROPIEDADES Y APLICACIONES IMPORTANTES SEGUNDA PRÁCTICA DE LABORATORIO	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

TERCERA PRÁCTICA DE LABORATORIO
CUARTA PRÁCTICA DE LABORATORIO
CLASIFICACIÓN DE MATERIALES FUNCIONALES

RELACIÓN ESTRUCTURA, PROPIEDADES, PROCESAMIENTO

TIPOS DE ESTRUCTURA
PROCESOS DE CONFORMADO CON MATERIALES METÁLICOS, POLÍMEROS, CERÁMICOS
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

Unidad 2

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

IMPERFECCIONES EN EL ARREGLO ATÓMICO, MOVIMIENTO DE LOS ÁTOMOS EN LOS MATERIALES

- 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

ANÁLISIS MICROESTRUCTURAL

QUINTA PRÁCTICA DE LABORATORIO
SEXTA PRÁCTICA DE LABORATORIO

IMPERFECCIÓN DE ESTRUCTURAS CRISTALINAS

Introducción
Dislocaciones
Significado de las dislocaciones
Ley de Schmid
Influencia de la estructura cristalina
Defectos Puntuales
Defectos de Superficie
Control del proceso de deslizamiento

Movimiento de los átomos en los materiales

Introducción
Mecanismos de difusión
Energía de activación para la difusión
Velocidad de difusión (Primera y segunda ley de Fick)
Perfil de Composición (Segunda ley de Fick)
Difusión y procesamiento de los materiales
SÉPTIMA PRÁCTICA DE LABORATORIO

INTRODUCCIÓN A LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES; TRACCIÓN, CORTE, DUREZA, IMPACTO

Tracción, corte, dureza, impacto

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

Unidad 3 CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 - Analizar los efectos en las propiedades al aplicar tratamientos térmicos simples en los aceros (Recocido, Normalizado, Temple y Revenido)- 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.
<p>Endurecimiento por deformación y recocido</p> <p>Introducción</p> <p>Relación del Trabajo en frío con la curva esfuerzo-deformación</p> <p>Mecanismos de endurecimiento por deformación</p> <p>Propiedades en función del porcentaje del trabajo en frío</p> <p>Microestructura y esfuerzos residuales</p> <p>Características del trabajo en frío</p> <p>Las tres etapas del Recocido</p> <p>Control del Recocido</p> <p>Recocido y procesamiento de materiales</p> <p>Trabajo en caliente</p> <p>OCTAVA PRÁCTICA DE LABORATORIO</p> <p>Diagramas de Fase</p> <p>Introducción</p> <p>Fases y diagrama de fases de sustancias puras</p> <p>Soluciones y solubilidad</p> <p>Condiciones para una solubilidad sólida ilimitada</p> <p>Endurecimiento por solución sólida</p> <p>Tipos de Diagramas de Fase</p> <p>Aleaciones Hierro – Carbono</p> <p>Diagrama Hierro - Carbono</p> <p>PRICIPALES TRATAMIENTOS TÉRMICOS</p> <p>NOVENA PRÁCTICA DE LABORATORIO</p> <p>DÉCIMA PRÁCTICA DE LABORATORIO</p>	

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 Prácticas de Laboratorio
- 3 Talleres
- 4 Resolución de Problemas

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Material Multimedia
- 2 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

PROGRAMA ANALÍTICO

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

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Ciencia e ingeniería de los materiales	Askeland, Donald R.	-	2004	spa	México : International Thomson Editores
Materials science and engineering	Callister, William D	-	1994	eng	[sin editorial]

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

EDISON OSWALDO ARGUELLO MAYA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

MARCO ADOLFO SINGAÑA AMAGUAÑA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO