

1. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA: CIENCIA DE LOS MATERIALES I	CÓDIGO: EMEC-14039	NRC:	NIVEL: CUARTO	CRÉDITOS: 4
DEPARTAMENTO: ENERGÍA Y MECÁNICA	CARRERAS: INGENIERÍA AUTOMOTRIZ. INGENIERÍA MECATRÓNICA.		ÁREA DEL CONOCIMIENTO: ÁREA DE MATERIALES Y MECÁNICA DE SÓLIDOS.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA: Conoce y aplica los fundamentos y la potencialidad de servicios de materiales de uso industrial, en la selección preliminar de los mismos en casos prácticos de diseño de elementos mecánicos, sobre la base de sus propiedades, estructura e interrelaciones.				

2. SISTEMA DE CONTENIDOS

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS	CARGA HORARIA
1	Unidad 1: FUNDAMENTOS GENERALES DE LOS MATERIALES. (CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES, ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN ATÓMICA)	21
	1.1 ESTRUCTURA Y CRISTALIZACIÓN DE LOS METALES 1.1.1 Introducción. Clasificación de los materiales 1.1.2 Estructura atómica. Peso atómico y Número atómico 1.1.3 La tabla periódica. Clasificación de los elementos 1.1.4 Enlace atómico: iónico, covalente, metálico, fuerzas de Van der Waals 1.2 ESTRUCTURA METÁLICA 1.2.1 Diámetro atómico. Estructura cristalina 1.2.2 Factor de empaquetamiento. Polimorfismo y alotropía 1.2.3 Planos cristalográficos. Índices de Miller 1.2.4 Estados de la materia. Mecanismo de cristalización. Imperfecciones del cristal 1.2.5 Macro defectos en piezas coladas. Tamaño de grano. Factores que afectan la rapidez de nucleación	
2	Unidad 2: IMPERFECCIONES EN EL ARREGLO ATÓMICO, MOVIMIENTO DE LOS ÁTOMOS EN LOS MATERIALES, ENSAYOS Y PROPIEDADES MECÁNICAS	21
	1.2.6 Macro defectos en piezas coladas 1.2.7 Tamaño de grano. Factores que afectan la rapidez de enucleación 2.1 PRUEBAS PARA PROPIEDADES MECÁNICAS 2.1.1 Dureza. Resistencia a la indentación 2.1.2 Prueba o ensayo de tensión. Prueba de impacto 2.1.3 Pruebas de fatiga. Propiedades físicas de los materiales 2.2 DIAGRAMAS DE FASE 2.2.1 Coordenadas de los diagramas de fase. Métodos experimentales 2.2.2 Reglas: composición química de las fases y cantidades relativas de cada fase 2.2.3 Tipos de diagramas. Tipo I. Tipo II: La reacción eutéctica 2.2.4 Tipos de diagramas. Tipo III. Tipo IV: Fusión	

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Unidad de Desarrollo Educativo

	congruente. Tipo V: La reacción peritética 2.2.5 Tipos de diagramas. Tipo VI: La reacción monotética. Tipo VII	
	Unidad 3: CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES	22
	2.2.6 Transformaciones en el estado sólido: La reacción eutectoide. La reacción peritectoide 2.2.7 Reacciones en un diagrama en equilibrio. Diagramas complejos 2.2.8 Análisis y construcción de diagramas de fase 3.1 DIAGRAMA DE EQUILIBRIO. HIERRO – CARBURO DE HIERRO 3.1.1 Diagrama hierro – carburo de hierro. Definición de estructuras 3.1.2 Clasificación del acero: Manufactura, uso, composición química 3 3.1.3 Efecto de pequeñas cantidades de otros elementos, (Diagrama hierro – carburo de hierro) 3.2 TRATAMIENTO TÉRMICO DEL ACERO 3.2.1 Etapas del tratamiento térmico. Recocido: Total 3.2.2 Recocido: esferoidización, elimina. de esfuerzos, de proceso 3.2.3 Tratamiento térmico superficial o endurecido superficial 3.3 ENSAYOS O PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS 3.3.1 Introducción. Tipos de Ensayos. Radiografía de metales 3.3.2 Inspección: Partículas magnéticas. Penetración fluorescente 3.3.3 Inspección: Ultrasónica. Por corrientes eléctricas parásitas	
	TOTAL	64

3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
1. Composite Materials	Chung, Deborah D.	SEGUNDA	2010	INGLES	Springer ISBN 978-1-84882-831-5 ebook
2. Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros	JAMES F. SHACKELFORD, Alfredo Güemes	CUARTA EDICIÓN	2008	ESPAÑOL	Prentice Hall
3. Materials Science	Volodymyr V. Panasyuk	TERCERA	2008	INGLES	Springer ISSN: 1068-820X