



PROGRAMA ANALITICO "CONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES"

Contenidos:	<p>TEMA I <u>FUNDAMENTOS</u></p> <p>Tipos de materiales. Relación estructura – propiedades – procesamiento, Estructura Atómica. Enlaces atómicos en los sólidos. . Estructura de los sólidos cristalinos. Celdilla unidad; poliformismo y; alotropía. Sólidos no-cristalinos. Defectos cristalinos. Impurezas en sólidos. Imperfecciones puntuales: a) producción térmica de defectos puntuales; y b) mecanismos de transferencia de masa. Difusión en estado estacionario y no estacionario.</p> <p>TEMA II <u>METALES</u></p> <ol style="list-style-type: none">1- <i>Metales Ferrosos</i>. Obtención del arrabio y del hierro esponja. Producción del acero. Colada del acero, defectos del lingote.2- Solidificación de metales puros y aleaciones. Diagramas de fases. Fases. Soluciones sólidas. Compuestos. Límite de solubilidad. Microestructura. Equilibrio de Fases. Diagramas binarios de equilibrio: a) sistemas isomorficos; b) sistemas eutécticos; c) sistemas con fases intermedias; y d) sistemas con reacciones eutectoides y peritéticas. Aplicaciones: diagrama Fe – CFe₃; diagrama Fe – C3- El hierro y sus aleaciones. Acero al carbono y aleado. Clasificación. Aplicación. Propiedades mecánicas. Normalización.4- Tratamiento térmico de las aleaciones ferrosas: a) recocido; b) normalizado; c) temple; d) revenido; Transformaciones de fase en metales. Cinética de las reacciones en estado sólido. Cambios en la microestructura y en las propiedades de las aleaciones hierro - carbono: I) diagramas de transformación isotérmica; y II) diagrama de transformación por enfriamiento continuo e) tratamiento de endurecimiento superficial y termoquímicos. Templabilidad.5- Fundiciones de hierro. Clasificación. Microestructura. Propiedades. Normalización. Fundamentos de la elaboración de las fundiciones de hierro. Fabricación de piezas coladas.6- Trabajado mecánico de metales: a) forja; b) laminación; c) extrusión; y d) estirado de alambre y barras.7- Procesado de polvos metálicos (pulvimetalurgia).8- Metales no ferrosos: a) el cobre y sus aleaciones; y b) aluminio y sus aleaciones. Endurecimiento. Propiedades. Clasificación según normas <p>TEMA III <u>CERAMICAS</u></p> <ol style="list-style-type: none">1- Introducción. Clasificación de cerámicas. Aplicaciones.2- Cerámicas formadas por silicatos. Imperfecciones. Diagramas de fases de cerámicas. Propiedades de las cerámicas.3- Procesamiento de productos de arcillas: a) materias primas; b) técnicas de fabricación; y c) secado y cocido.4- Procesamiento de productos de cerámica avanzada y cermets: a) preparación de materiales; b) formado; c) sinterizado; y d) acabado.5- Procesamiento del vidrio. Preparación y fusión de la materia prima. Conformado de productos de vidrio. Tratamiento térmico y acabado. Cerámicas vítreas
--------------------	--



	<p>TEMA IV <u>POLIMEROS</u></p> <p>1-Introducción. Molécula polimérica. Peso, forma, estructura y configuración molecular. Copolímeros. Cristalinidad de los polímeros.</p> <p>2-Características termomecánicas de los polímeros. Polímeros termoplásticos y termoestables. Otras características mecánicas.</p> <p>3 - Conformación de los polímeros. Extrusión. Producción de láminas y Películas.Producción de filamentos y fibras. Procesos de recubrimientos.</p> <p>Moldeo por Inyección. Moldeo por compresión y transferencia. Moldeo por soplado y rotacional.</p> <p>Fundición (colado) de plásticos. Procesamiento y formado de espumas.</p> <p>Plásticos reforzados con fibra de vidrio.</p>
--	---

Objetivos (en términos de competencias):	Conocer y controlar las propiedades de los metales y aleaciones, así como de otros materiales empleados en la actividad del ingeniero mecánico: cerámicos, plásticos. .
Descripción analítica de las actividades teóricas y prácticas:	<p>Se dictan clases teóricas y prácticas. Los problemas se analizan, plantean y desarrollan íntegramente en clases, buscando la participación de todos los alumnos. Los datos, individuales, obligan a análisis distintos y a soluciones particulares.</p> <p>Se organiza de la siguiente manera:</p> <p>Clases Teóricas:</p> <p>Durante el desarrollo de las clases teóricas se comentan los avances técnicos y científicos, para motivar a los alumnos y se plantean, analizan y resuelven problemas de aplicación que tienen por finalidad el esclarecimiento de los temas teóricos tratados. Se brinda la información bibliográfica básica, al tiempo que se incentiva al alumno a buscar e indagar en nuevas fuentes de información.</p> <p>Clases Prácticas:</p> <p>Se preveen cinco trabajos prácticos en los que el alumno diseña, analiza procesos, resuelve problemas, extrae datos de manuales y folletos, etc., los cuales son posteriormente son evaluados para su aprobación.</p> <p>También se realizan cinco experiencias de laboratorio en los que el alumno se familiariza con el empleo de hornos de tratamientos térmicos, microscopio metalográfico, durómetro, microdurómetro, equipo para ensayo Jominy y otros equipamientos complementarios del laboratorio del Metalurgia y Fundición. El alumno elabora un informe de la actividad desarrollada que es también posteriormente evaluada.</p>



Carga horaria	112 horas
Distribución de actividades	Clases teóricas- prácticas: 112 horas
Bibliografía básica	<p>INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES., WILLIAM D. CALLIESTER, Jr , EDITORIAL REVERTE S. A.</p> <p>INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS. JAMES F. SHACKELFORD, PRENTICE HALL</p> <p>INTRODUCCION A LA METALURGIA FISICA. SIDNEY H. AVNER, Mc GRAW – HILL</p> <p>METALURGIA GENERAL. F. R. MORRAL – E. JIMENO – P. MOLERA, EDITORIAL REVERTE S. A.</p> <p>FABRICACION DE HIERROS, ACEROS Y FUNDICIONES (2 tomos). JOSE APRAIZ BARREIRO, EDICIONES URMO</p> <p>LOS MATERIALES CERAMICOS. EDUARDO A. MARI, LIBRERÍA Y EDITORIAL ALSINA</p> <p>INDUSTRIA DEL PLASTICO – PLASTICO INDUSTRIAL, EDITED BY HOWARD E. BOYER – TIMOTHY L. GALL, AMERICAN SOCIETY FOR METALS</p>
Otra bibliografía recomendada:	<p>FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA. MIKELL P. GROOVER, PRENTICE – HALL HISPANOAMERICANA, S. A.</p> <p>PHYSICAL METALLURGY FOR ENGINEERS.DONALD S. CLARK – WILBUR VARNEY,AMERICAN BOOK. VAN NOSTRAND. REINHOLD</p> <p>METALS HANDBOOK DESK EDITION, EDITED BY HOWARD E. BOYER – TIMOTHY L. GALL, AMERICAN SOCIETY FOR METALS</p>
Sistema de evaluación	<p>Para regularizar la materia, el alumno debe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Asistir al 80 % de las clases dadas en el cuatrimestre.• Presentar en TIEMPO Y FORMA los trabajos prácticos a medida que se van realizando.• Al finalizar el cursado el alumno debe tener todos los prácticos presentados y aprobados <p>Para aprobar la materia se debe aprobar un examen final oral</p>

Ing. Ricardo R. Collado

Prof. Asociado

Cátedra Conocimiento de los Materiales.