

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

<p>Nombre de la asignatura: Ciencia e Ingeniería de Materiales</p> <p>Carrera: Ingeniería Mecatrónica</p> <p>Clave de la asignatura: MTM-0505</p> <p>Horas teoría-horas práctica-créditos: 3-2-8</p>
--

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Reynosa, del 6 al 10 de diciembre del 2004.	Representante de las academias de ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería Mecatrónica
Instituto Tecnológico de Matamoros, de enero a abril del 2005.	Academia de Ingeniería Mecatrónica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Toluca, del 16 al 20 de mayo del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Mecatrónica	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecatrónica

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Química	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría cuántica y estructura atómica - Enlace químico - Introducción y clasificación de polímeros. 	Procesos de Fabricación. Mecánica de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos con y sin desprendimiento de viruta. - Tratamientos térmicos. - Moldeo de plásticos - Esfuerzos y deformaciones - Sistemas hiperestáticos. - Flexión y torsión

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporcionar los conocimientos necesarios para la adecuada selección y su procesamiento de los diferentes materiales utilizados en ingeniería, así como la detección de fallas potenciales.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Comprenderá las propiedades y el comportamiento de los diferentes materiales utilizados en ingeniería y seleccionará el más adecuado de acuerdo a su aplicación.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estructuras, arreglos y movimiento de los átomos.	<ul style="list-style-type: none">1.1 Importancia y Clasificación de los materiales en ingeniería.1.2 Arreglos atómicos<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Orden de corto y largo alcance1.2.2 Redes, celdas unitarias, bases y estructuras cristalinas.1.2.3 Puntos, direcciones y planos de la celda unitaria.1.3 Defectos e imperfecciones<ul style="list-style-type: none">1.3.1 Defectos puntuales1.3.2 Dislocaciones1.3.3 Defectos superficiales1.3.4 Importancia de los defectos.1.4 Movimiento de átomos<ul style="list-style-type: none">1.4.1 Aplicaciones de la difusión1.4.2 Mecanismos de la difusión
2	Propiedades Generales	<ul style="list-style-type: none">2.1 Propiedades mecánicas de diferentes materiales<ul style="list-style-type: none">2.1.1 Conceptos básicos (tipos de carga, esfuerzo-deformación, dureza, maleabilidad, ductilidad y viscosidad)2.1.2 Diagrama esfuerzo-deformación unitaria2.2 Propiedades eléctricas , magnéticas y térmicas<ul style="list-style-type: none">2.2.1 Conductividad o resistividad eléctrica2.2.2 Constante dieléctrica2.2.3 Permeabilidad magnética2.2.4 Calor específico2.2.5 Conductividad térmica.2.2.6 Dilatación térmica

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
3	Metales Y Aleaciones	<p>3.1 El hierro y sus aleaciones</p> <p>3.2 Proceso de obtención</p> <p>3.3 Designaciones y clasificaciones de los aceros.</p> <p>3.3.1 Aceros al carbono y de baja aleación</p> <p>3.3.2 Aceros especiales</p> <p>3.3.3 Aceros inoxidables</p> <p>3.3.4 Hierros fundidos</p> <p>3.4 Metales y aleaciones no ferrosas</p> <p>3.4.1 Aleaciones de aluminio.</p> <p>3.4.2 Aleaciones de magnesio y de berilio</p> <p>3.4.3 Aleaciones de cobre</p> <p>3.4.4 Aleaciones de níquel y cobalto.</p> <p>3.4.5 Aleaciones de titanio.</p>
4	Polímeros	<p>4.1 Termoplásticos</p> <p>4.1.1 Tipos, estructuras y aplicaciones</p> <p>4.1.2 Efectos de la temperatura</p> <p>4.1.3 Comportamiento mecánico</p> <p>4.2 Termofijos o termoestables, tipos estructura y aplicaciones</p> <p>4.3 Elastómeros tipos estructuras y aplicaciones</p> <p>4.4 Adhesivos</p> <p>4.5 Aditivos utilizados en polímeros</p>
5	Cerámicos y compuestos	<p>5.1 Clasificación, estructura y aplicaciones de las cerámicas (vidrios, arcilla y sus productos, refractarios, materiales compuestos).</p>

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Tabla periódica de los elementos
- Estructuras atómicas
- Enlaces químicos
- Composición de los polímeros

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigaciones documentales, experimentales y de campo referentes a los temas del curso.
- Hacer uso de los sistemas de computo para presentaciones didácticas.
- Visitar empresas donde se observe la utilización, procesamiento u obtención de los diferentes materiales utilizados en ingeniería.
- Hacer un resumen al final de cada tema.
- Proponer prácticas donde se observen los fenómenos tratados.
- Investigar en su entorno problemas relacionados con la fabricación, falla o selección de materiales.
- Fomentar el trabajo grupal, tanto para actividades practicas como teóricas.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase.
- Elaboración y exposición de trabajos de investigación.
- Exámenes escritos.
- Modelos didácticos elaborados.
- Reportes de visitas a laboratorios o industrias.
- Desarrollo y elaboración de reportes de prácticas y experimentos.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Estructura, Arreglo y Movimiento de los Átomos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante describirá el comportamiento físico y químico de los materiales empleados en ingeniería.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar las propiedades principales de los materiales utilizados en ingeniería y abundancia en la naturaleza.• Investigar y discutir arreglos atómicos de corto y largo alcance (estructuras cristalinas).• Describir los efectos puntuales, lineales, superficiales y tridimensionales que se pueden presentar en las estructuras cristalinas.• Investigar aplicaciones de la difusión.	1 2 3 4 5 6 7 8

Unidad 2: Propiedades Generales.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el significado y naturaleza de las propiedades mecánicas, eléctricas y magnéticas, mediante pruebas en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">Realizar ensayos de tensión a diferentes materiales para obtener las propiedades mecánicas típicas.Investigar como se mide la dureza y su relación con las propiedades de un material.Realizar pruebas de impacto en diferentes materiales.Utilizar tablas para conocer las diferentes propiedades eléctricas y magnéticas de diferentes materiales y su aplicación.	1 2 3 9 12

Unidad 3: Metales y Aleaciones

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará los diferentes metales y sus aleaciones y comprenderá sus principales características, propiedades, proceso de obtención y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">Investigar su proceso de obtención y procesamiento, de materiales ferrosos y no ferrosos, desde el mineral hasta el producto final.Conocer los diferentes Sistemas de designación SAE, AISI, ASTM, ISO, NOM, UNS, otros.Analizar la aleaciones de aluminio, magnesio, berilio, cobre, níquel, cobalto, titanio. Identificando tipos diagramas de fases y sistemas de designación.	3 4

Unidad 4: Polímeros

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará los diferentes polímeros y comprenderá sus principales características, propiedades, proceso de obtención y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">Identificar y elaborar una tabla con los polímeros termoplásticos, termofijos y elastómeros para describir su estructura y reconocer la relación con sus propiedades, analizar el efecto de la temperatura y su comportamiento.Clasificar y caracterizar los aditivos utilizados en polímeros.	1 2 3 4 5 6 7 8

Unidad 5: Cerámicos y compuestos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará los diferentes materiales cerámicos y compuestos, comprenderá sus características propiedades y procesos de obtención con sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y elaborar una tabla con los tipos de cerámicos, su clasificación, aplicaciones y propiedades. • Definir material refractario, identificar tipos, propiedades y aplicaciones. • Definir e identificar otros materiales cerámicos tales como cementos, recubrimientos, fibras, películas, fibra óptica y superconductores. • Investigar las aplicaciones y ventajas de los materiales cerámicos en comparación con otros. 	<p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7</p>

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Askeland, Donald R. y Phulé P.P., *Ciencia e ingeniería de materiales*, Ed.THOMSON
2. Thornton y Colangelo, *Ciencia de Materiales para Ingeniería*. Ed.Prentice Hall
3. Shackelford, James F., *Ciencia de Materiales para Ingenieros*. Ed.Prentice Hall Hispanoamericana.
4. Avner, Sydney H., *Introducción a la metalurgia física*. Ed.Mc. Graw-Hill.,
5. Flinn y Trojan, *Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones*. Ed. Mc Graw-Hill
6. Keyser, Carl A., *Ciencia de Materiales para ingeniería*. Ed. Limusa
7. Guy, A.G., *Fundamentos de ciencia de Materiales*. Ed. Mc. Graw-Hill
8. Van Vlack, Lawrence H., *Materiales para Ingeniería*. Ed. CECSA
9. Marks Theodore B., *Manual del Ingeniero Mecánico*. Ed. Mc Graw-Hill
10. Kazanas, *Procesos Básicos de Manufactura*. Ed. Mc Graw-Hill
11. King. Frank, *El Aluminio y sus Aleaciones*. Ed. Limusa
12. Estandares ASTM.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar un ensayo de tensión y construir el diagrama esfuerzo-deformación y determinar las propiedades mecánicas.
- Ensayo de impacto.
- Ensayo de fatiga.
- Ensayo de dureza.
- Análisis metalográfico.
- Métodos para control de micro estructura (trabajo en frío, en caliente, tratamientos térmicos, solidificación y aleación).
- Análisis de propiedades eléctricas de materiales.