

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	<b>Propiedades de los Materiales</b>
Carrera :	<b>Ingeniería Industrial</b>
Clave de la asignatura :	<b>INC-1024</b>
SATCA <sup>1</sup>	<b>2 - 2 - 4</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero industrial la capacidad para identificar los diferentes tipos de materiales que pueden ser clasificados en Materiales metálicos, polímeros y cerámicos así como su relación entre la estructura cristalina con las diferentes propiedades térmicas, eléctricas y mecánicas en función de las necesidades para las diferentes aplicaciones en que pueden estar involucrados.

En la primera unidad se destacan los diferentes materiales. La estructura interna de los materiales juegan un papel determinante en las propiedades de los mismos por lo que es necesario conocer estos temas para que puedan distinguir, analizar y reflexionar sobre los diferentes usos en función de estructura cristalina.

Con los antecedentes el estudiante correlaciona sin ningún problema la relación tan estrecha que existe entre estructura interna y propiedades de los materiales lo que le permitirá que en el último tema pueda proponer materiales para aplicaciones particulares.

En este último tema se aplican los diferentes materiales que pueden ser usados en aplicaciones diversas en función de sus propiedades

### **Intención didáctica.**

El temario está organizado.....

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aplicar los materiales adecuados en los diferentes procesos industriales de acuerdo a sus características y propiedades para obtener productos de calidad y bajo costo con conciencia de protección del medio ambiente.</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Capacidad de organizar y planificar</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera</li><li>• Comunicación oral y escrita</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li><li>• Solución de problemas</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li></ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li><li>• Búsqueda del logro</li></ul>	
---	--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:            Álamo Temapache, Alvarado, Apizaco, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chihuahua, Ciudad Acuña, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Ciudad Valles, Ciudad Victoria, Comitán, Durango, Ecatepec, Huetamo, La Laguna, La Sierra Norte de Puebla, León, Libres, Linares, Los Mochis, Macuspana, Matamoros, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Monclova, Morelia, Nuevo León, Ocotlán, Orizaba, Pachuca, Parral, Piedras Negras, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tantoyuca, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teziutlán, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Valladolid, Veracruz, Villahermosa, Zacapoaxtla, Zacatecas, Zacatecas Occidente y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 16 de noviembre de 2009 al 26 de mayo de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería Industrial de los Institutos Tecnológicos de:            Campeche, Cd Juárez, Matehuala, Nuevo León, Piedras Negras, Saltillo, Sierra Norte, Tehuacán, Zacapoaxtla.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Zacatecas del 12 al 16 de abril de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:            Álamo Temapache, Alvarado, Apizaco, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chihuahua, Ciudad Acuña, Ciudad Guzmán, Ciudad Valles, Ciudad Victoria, Comitán, Durango, Ecatepec, Huetamo, La Paz, La Piedad, La Sierra Norte de Puebla, León, Libres, Linares, Los Mochis, Macuspana, Matamoros, Matehuala, Mérida, Monclova, Nuevo León, Ocotlán, Orizaba, Pachuca, Parral, Piedras Negras, Puebla, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí,</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Evento</b>
	Tantoyuca, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teziutlán, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Veracruz, Villahermosa, Zacapoaxtla, Zacatecas, Zacatecas Occidente y Zacatepec.	

## 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Aplicar los materiales adecuados en los diferentes procesos industriales de acuerdo a sus características y propiedades para obtener productos de calidad y bajo costo con conciencia de protección del medio ambiente.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer la estructura atómica y las propiedades para cada uno de los elementos de la tabla periódica.
- Diseño de estructuras de compuestos químicos
- Manejo de sistemas de unidades.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Clasificación de los materiales	1.1. Generalidades 1.2. Materiales Puros 1.3. Aleaciones ferrosas y no ferrosas 1.4. Materiales orgánicos e inorgánicos 1.5. Materiales Cerámicos
2.	Estructura de los Materiales	2.1. Estructura cristalina y su consecuencia en las propiedades 2.2. Materiales puros 2.3. Aleaciones ferrosas y no ferrosos 2.4. Materiales orgánicos e inorgánicos 2.5. Materiales Cerámicos
3.	Propiedades de los Materiales	3.1. Eléctricas y Magnéticas 3.2. Térmicas 3.3. Químicas 3.4. Mecánicas
4.	Aplicaciones de los Materiales	4.1. Industria Básica y Extractiva 4.2. Industria Metal Mecánica 4.3. Fabricación de componentes Eléctricos y Electrónicos 4.4. Industria de la Construcción. 4.5. Agroindustria

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

El docente debe:

Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes.

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Propiciar la traducción de artículos en idiomas extranjeros con temas relacionados a la asignatura.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos y orales de los contenidos temáticos (individuales y grupales).
- Resolución de problemas prácticos.
- Reportes de prácticas y visitas industriales.
- Reportes de investigación
- Fichas de trabajo bibliográficas.
- Mapas conceptuales y mentales, esquemas, cuadros sinópticos.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Clasificación de los Materiales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar las características de los materiales puros de las aleaciones ferrosas, no ferrosas, y materiales orgánicos e inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar Investigaciones de diversas fuentes sobre las características de los materiales.</li><li>• Fomentar en el estudiante que identifique la forma en que se encuentran los materiales en la naturaleza</li></ul>

### Unidad 2: Estructura de los Materiales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer, comprender y analizar la estructura cristalina de los materiales para utilizarlos en los procesos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y analizar la estructura cristalina de los materiales y elaborar prototipos de cada uno de los tipos de cada estructura</li><li>• Analizar materiales para conocer el cambio de la estructura ante fuerzas externas y las consecuencias de ese cambio en los materiales.</li></ul>

### Unidad 3: Propiedades de los Materiales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer, comprender y analizar las propiedades de los materiales para facilitar la transmisión de flujos, radiaciones, reacciones y efectos en productos manufacturados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar la adquisición de las propiedades de los materiales y realizar actividades demostrativas de conductibilidad eléctrica, térmica y química</li><li>• Analizar las diferentes propiedades que se obtienen a partir de los ensayo de tensión, dureza e impacto</li></ul>

### Unidad 4: Aplicaciones de los Materiales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar y aplicar las propiedades de los materiales orgánicos e inorgánicos utilizados para la	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer la elaboración de productos de las industrias extractivas, transformación, manufacturera y construcción.</li></ul>

elaboración de componentes de productos	
---	--



## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. 191031187 USA: ASTM 1916 Race Street. 2003. ultima Edición
2. Askeland, Donald R. *Ciencia e ingeniería de los materiales*
3. ASTM. *Annual Book of ASIM Standards*, todos los tomos, Philadelphia, PA
4. Continental S. A. 1998. 7ª Edición.
5. Dirección General de Normas, Editorial Secretaria de Economía México. 2003.
6. Doyle, Keyser, Leach, Schrader, Singer. *Materiales y procesos de manufactura para ingenieros*, Prentice Hall.
7. Higgings, Raymon. *Ingeniería Metalúrgica tomo I y II*, México: Editorial Interamericano. 1996. 6ª Edición.
8. Mark. *Manual de Ingeniería Mecánica Volumen I, II y III*, México: Editorial Mc
9. Van, Vlack. *Tecnología de los Materiales*, México: Editorial Fondo Educativo

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar pruebas de laboratorio para comprobar las diferentes propiedades de los materiales
- Utilizar un sistema de nomenclatura asistido por computadora para los diferentes tipos de materiales y sus proveedores.
- Resolver casos a través de la selección de un material que mejore las características del que se usa actualmente cuidando a la vez el medio ambiente y los costos del proceso.