

INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

Clave: IND016 Número de créditos: 5 Teóricos: 4 Prácticos: 1

Asesor responsable: M.en C. María Guadalupe Ibarra Ceceña, correo electrónico: mgibarra67@hotmail.com, mgibarra@economia.unam.mx

INSTRUCCIONES PARA OPERACIÓN ACADÉMICA:

El **Sumario** representa un reto, los **Contenidos** son los ejes temáticos, los **Activos** una orientación inicial para resolverlo y la síntesis concluyente, como **posibilidad de integración conceptual** corresponderá a lo factible de un punto de vista temático amplio. La visión global de los asuntos resueltos como **Titular Académico**, te ofrecerá oportunidades de discusión que se enriquecerán en la medida que intensificas las lecturas, asistes a tu comunidad de estudio, te sirves de los asesores y analizas la ciberinformación disponible posicionándote de los escenarios informativos adecuados. **Los períodos de evaluación son herramientas de aprendizaje.** La acreditación es un consenso de relación con el nivel de competencia. Mantén informado a tu **Tutor** de tus avances académicos y estado de ánimo. Selecciona tus horarios de asesoría. **Se recomienda al Titular Académico (estudiante) que al iniciar su actividad de dilucidación, lea cuidadosamente todo el texto guión de la asignatura.**

COMPETENCIA: Formar a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Calidad como profesionales analíticos y creativos, preparados para realizar actividades de control, evaluación, innovación e investigación de la tecnología en materiales, que apoyen la solución de problemas del sector industrial y de servicios, y que favorezcan la obtención de materiales de calidad, actuando como agentes de cambio en su área y comprometidos con la problemática nacional.

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

SUMARIO: Seleccionar los materiales y los procesos de manufactura para eficientar los procesos productivos.

Es un curso que permite al alumno poder evaluar los materiales en función de sus propiedades y estructuras internas para la comprensión del binomio materia prima – proceso.

INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

CONTENIDOS:

UNIDAD I. Estructura, Arreglo y Movimiento de los Átomos.

UNIDAD II. Propiedades Generales.

UNIDAD III. Metales Y Aleaciones

UNIDAD IV. Polímeros

UNIDAD V. Cerámicos y compuestos.

A C T I V O S

UNIDAD I

Estructura, Arreglo y Movimiento de los Átomos.

I.1 Tipos de materiales en manufactura

I.2 Materiales compuestos

I.2.1 Comportamiento

I.2.2 Tipos y aplicaciones

Actividad 1:

- 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.

UNIDAD II

Propiedades Generales

II.3 Propiedades y sus aplicaciones

II.4 Ensayo de tracción

II.5 Ensayo de compresión

II.6 Ensayo de dureza

II.7 Ensayo de flexión

II.8 Ensayo de impacto

II.9 Ensayo de torsión

II.10 Ensayo de termofluencia

II.11 Pruebas a la corrosión

II.12 Pruebas no destructivas

Actividad 2:

- Realizar ensayos de tensión a diferentes materiales para obtener las propiedades mecánicas típicas.
- Investigar cómo 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.

UNIDAD III

Metales Y Aleaciones

- III.13 El hierro y sus aleaciones
- III.14 Proceso de obtención
- III.15 Designaciones y clasificaciones de los aceros.
 - III.15.1 Aceros al carbono y de baja aleación
 - III.15.2 Aceros especiales
 - III.15.3 Aceros inoxidables
 - III.15.4 Hierros fundidos
- III.16 Metales y aleaciones no ferrosas
 - III.16.1 Aleaciones de aluminio.
 - III.16.2 Aleaciones de magnesio y de berilio
 - III.16.3 Aleaciones de cobre
 - III.16.4 Aleaciones de níquel y cobalto.
 - III.16.5 Aleaciones de titanio.

Actividad 3:

- 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 las aleaciones de aluminio, magnesio, berilio, cobre, níquel, cobalto, titanio. Identificando tipos diagramas de fases y sistemas de designación.

UNIDAD IV

Polímeros

- IV.17 Termoplásticos
 - IV.17.1 Tipos, estructuras y aplicaciones
 - IV.17.2 Efectos de la temperatura
 - IV.17.3 Comportamiento mecánico
- IV.18 Termofijos o termoestables, tipos estructura y aplicaciones
- IV.19 Elastómeros tipos estructuras y aplicaciones
- IV.20 Adhesivos
- IV.21 Aditivos utilizados en polímeros

Actividad 4:

- 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.

UNIDAD V

Cerámicos y compuestos

- V.22 Fundición en arena
 - V.22.1 Tipos de modelos y corazones
 - V.22.1.1 Modelos removibles
 - V.22.1.2 Modelos desechables

V.22.1.3 Materiales y tolerancias utilizados

V.22.1.4 Mezclas para corazones

V.22.2 Tipos de arenas

V.22.2.1 Aglutinantes

V.22.2.2 Pruebas de la arena

V.22.3 Fabricación de moldes

V.22.3.1 Tipos de moldes

V.22.3.2 Constitución física de un molde de arena

V.23 Procesos de fundición en moldes desechables

V.23.1 Moldeo en concha

V.23.2 Moldeo al vacío

V.23.3 Fundición por revestimiento

V.23.4 Moldes para fundición de yeso y de cerámica

V.24 Calidad en la fundición

V.25 Clasificación, estructura y aplicaciones de las cerámicas (vidrios, arcilla y sus productos, refractarios, materiales compuestos).

Actividad 5:

- 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.

APRENDIZAJES REQUERIDOS

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

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigaciones documentales, experimentales y de campo referentes a los temas del curso.
- Hacer uso de los sistemas de cómputo 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 prácticas como teóricas.

BIBLIOGRAFÍA

Askeland, Donald R. y Phulé P.P., **Ciencia e ingeniería de materiales**, Ed. THOMSON

Avner, Sydney H., **Introducción a la metalurgia física**. Ed. Mc. Graw-Hill., Estandares ASTM.

Flinn y Trojan, **Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones**. Ed. Mc Graw-Hill

Guy, A.G., **Fundamentos de ciencia de Materiales**. Ed. Mc. Graw-Hill

Kazanas, **Procesos Básicos de Manufactura**. Ed. Mc Graw-Hill

Keyser, Carl A., **Ciencia de Materiales para ingeniería**. Ed. Limusa

King. Frank, **El Aluminio y sus Aleaciones**. Ed. Limusa

Marks Theodore B., **Manual del Ingeniero Mecánico**. Ed. Mc Graw-Hill

Shackelford, James F., **Ciencia de Materiales para Ingenieros**. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.

Thornton y Colangelo, **Ciencia de Materiales para Ingeniería**. Ed. Prentice Hall

Van Vlack, Lawrence H., **Materiales para Ingeniería**. Ed. CECSA

William F. Smith. **Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales**. McGraw Hill

ESCENARIOS INFORMATIVOS:

- Asesores locales
- Asesores externos
- Disposición en Internet.
- Puntualidad en Intranet.
- Fuentes directas e indirectas.
- Bibliografía.

REVISADO POR LA COORDINACIÓN GENERAL EDUCATIVA EL DIA 25 DE OCTUBRE DE 2007.

REPORTES CRÍTICOS O SUGERENTES A: Dr. Ernesto Guerra García,
Coordinador General Educativo. (Correo electrónico eguerra@uaim.edu.mx)
Geranios 1362 pte. Colonia Jardines de Fátima, Los Mochis, Sinaloa, México.
C.P. 81223. Tel. 01 668 817 08 88.
