**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES						
Clave: IIN08		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado ()				
Fecha de elaboración:						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
96	06	04	02	10	Teórica () Teórica-práctica (X) Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 5°				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: II						
Conocimientos y habilidades previos: Química Básica						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

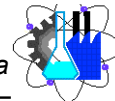
Esta materia forma parte de la etapa disciplinaria del Programa Educativo de Ingeniería Industrial y sirve de base para las asignaturas enfocadas a los procesos de manufactura y de los materiales, se estudia además los diferentes ensayos aplicados a los materiales para la determinación de sus propiedades y su adecuada selección

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

La materia contribuye en brindar al alumno los conocimientos necesarios de la ingeniería de materiales relativas a sus propiedades, diseño y selección

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo-2015	Dr. Arturo Molina Ocampo	Emisión de Documento



4. OBJETIVO GENERAL

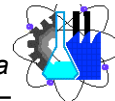
Comprender los principios básicos que rigen el comportamiento mecánico, térmico y químico de los diferentes tipos de materiales con la finalidad de poder realizar una adecuada selección para su uso industrial

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Habilidad para trabajar en forma autónoma
Habilidades para buscar, procesar y analizar información	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo	Compromiso con la preservación del medio ambiente
Capacidad de trabajo en equipo	Compromiso con la calidad

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Tipos de enlace atómico y clasificación de los materiales	1.1 Enlaces atómicos 1.2 Clasificación de los materiales 1.3 Ventajas y aplicaciones de los diferentes tipos de materiales
2	Materiales metálicos	2.1 Cristalografía, parámetros de red, direcciones y planos cristalográficos 2.2 Estructuras cristalinas en los metales 2.3 Defectos cristalinos
3	Aleaciones metálicas	3.1 Fases y sistemas de aleación 3.2 Diagramas de fases 3.3 Aleaciones ferrosas y no ferrosas 3.4 Tratamientos térmicos
4	Materiales poliméricos	4.1 Estructuras amorfas y sus características 4.2 Métodos de polimerización, grado de polimerización 4.3 Propiedades térmicas 4.4 Aplicaciones en ingeniería

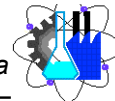


5	Materiales cerámicos	5.1 Estructuras cristalinas en cerámicos 5.2 Procesamiento de los cerámicos 5.3 Propiedades y aplicaciones de los cerámicos
6	Materiales compuestos	6.1 Clasificación de los materiales compuestos 6.2 Regla de las mezclas 6.3 Materiales reforzados con partículas 6.4 Materiales reforzados con fibras 6.5 Materiales laminares
7	Comportamiento mecánico de los materiales	7.1 Relación esfuerzo - deformación 7.2 Ensayos mecánicos en los materiales 7.3 Mecanismos de endurecimiento en metales
8	Selección de materiales y su reciclado.	8.1 Selección de materiales, relación entre material, propiedades y procesamiento 8.2 Métodos cuantitativos de selección de materiales 8.3 Reciclado de materiales y su normatividad

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Tipos de enlace atómico y clasificación de los materiales		
Competencia de la unidad: Reconoce, comprende y diferencia los diferentes tipos de enlaces atómicos y los asocia con los diversos materiales y las propiedades generales de cada grupo de ellos		
Objetivo de la unidad: Clasificar los diferentes tipos de materiales, reconocer su importancia en la Ingeniería y en la vida diaria y, comprender la relación entre el arreglo atómico en los materiales y sus propiedades.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Enlaces atómicosArreglos cristalinosArreglos amorfosClasificación de los materiales	<ul style="list-style-type: none">Compara las propiedades de cada grupo de materialesComprende la relación entre estructura atómica y propiedades mecánicas	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésAtención al entorno
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual

Unidad 2: Materiales metálicos
Competencia de la unidad: Comprende y compara las estructuras cristalinas que se presentan en los metales puros así como los defectos cristalinos en ellas, e infiere su comportamiento mecánico en base a estos



Objetivo de la unidad: Conocer las estructuras cristalinas básicas que se pueden encontrar en los metales puros. Relacionar los diferentes tipos de imperfecciones cristalinas con sus efectos sobre sus propiedades y las razones físicas de su presencia.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Estructuras cristalinasParámetros de redÍndices de MillerDefectos cristalinos	<ul style="list-style-type: none">Analiza y compara las estructuras cristalinas de los metalesComprende el efecto de los defectos cristalinos sobre las propiedades de los metales	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésAtención al entorno

Estrategias de enseñanza:

Exposición por parte del profesor y estudio de casos

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje basado en problemas

Recursos didácticos

Computadora personal

Equipo audiovisual

Modelos atómicos

Unidad 3: Aleaciones metálicas

Competencia de la unidad: Interpreta y analiza los diagramas de fase de una solución sólida y implementa el uso de los diagramas para el diseño de aleaciones o para la planeación de tratamientos térmicos.

Objetivo de la unidad: Comprender el término de aleación y utilizar los diagramas de fase para la elaboración de aleaciones empleadas en ingeniería o para la preparación de tratamientos térmicos

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Sistema de aleaciónTransformaciones de faseDiagramas de faseTratamientos térmicos	<ul style="list-style-type: none">Capacidad para interpretar diagramas de faseUsa los diagramas de fase para la elaboración de aleacionesDiseña tratamientos térmicos en aleaciones metálicas	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésProactivo

Estrategias de enseñanza:

Exposición por parte del profesor y estudio de casos

Aprendizaje basado en proyectos

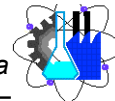
Aprendizaje basado en problemas

Recursos didácticos

Computadora personal

Equipo audiovisual

Equipo y material metalográfico

**Unidad 4: Materiales poliméricos**

Competencia de la unidad: Comprende los métodos de polimerización para la elaboración de plásticos y hules, y diferencia los diferentes tipos de polímeros en base a sus propiedades para su uso en diversas áreas de la ingeniería

Objetivo de la unidad: Conocer, analizar y evaluar las características de los polímeros usados en ingeniería.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Tipos de polímerosMétodos de polimerizaciónGrado de polimerización y características estructuralesPropiedades mecánicas y térmicas de los polímeros	<ul style="list-style-type: none">Capacidad de análisis, síntesis y evaluación de los polímeros	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésProactivo

Estrategias de enseñanza:

Exposición por parte del profesor y estudio de casos

Aprendizaje basado en problemas

Recursos didácticos

Computadora personal
Equipo audiovisual

Unidad 5: Materiales cerámicos

Competencia de la unidad: Comprende los métodos de fabricación de productos cerámicos y los evalúa en base a sus propiedades para su uso en diversas áreas de la ingeniería

Objetivo de la unidad: Conocer, analizar y evaluar las características de los cerámicos usados en ingeniería.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Estructura cristalinas de los cerámicosSinterizado de cerámicosPropiedades mecánicas y térmicas de los cerámicosAplicaciones	<ul style="list-style-type: none">Comprende y analiza las diferentes estructuras cristalinas de los cerámicosCapacidad de análisis, síntesis y evaluación de los cerámicos	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésProactivo

Estrategias de enseñanza:

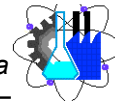
Exposición por parte del profesor y estudio de casos, aprendizaje basado en problemas

Recursos didácticos

Computadora personal
Equipo audiovisual

Unidad 6: Materiales compuestos

Competencia de la unidad: Clasifica los diferentes tipos de materiales compuestos,



compara sus características y los evalúa de acuerdo a su aplicación

Objetivo de la unidad: Interpretar las ventajas que ofrecen los materiales compuestos con respecto a los materiales convencionales y la manera de diseñarlos para mejorar sus propiedades

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Definición de material compuestoRegla de las mezclasMateriales reforzados con partículasMateriales reforzados con fibrasMateriales laminares	<ul style="list-style-type: none">Conocer y diferencia los diferentes tipos de materiales compuestosEvalúa los materiales compuestos en función del tipo, distribución y orientación del material reforzanteAplica la regla de las mezclas para determinar las propiedades mecánicas	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésProactivo

Estrategias de enseñanza:

Exposición por parte del profesor y estudio de casos

Aprendizaje basado en problemas

Recursos didácticos

Computadora personal
Equipo audiovisual

Unidad 7: Comportamiento mecánico de los materiales

Competencia de la unidad: Comprende, analiza y evalúa las propiedades mecánicas de los materiales con la finalidad de seleccionarlos en base al tipo de carga al que estará sometidos.

Objetivo de la unidad: Entender el comportamiento de los materiales ante la presencia de cargas externas para determinar su resistencia mecánica, durezas, ductilidad y tenacidad.

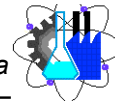
Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Deformación elástica y plásticaRelación entre esfuerzo y deformaciónMedición de propiedades mecánicasAcritud en metales	<ul style="list-style-type: none">Capacidad para realizar ensayos mecánicosInterpreta el comportamiento de un material al ser sometido a una carga externa	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadInterésProactivo

Estrategias de enseñanza:

Recursos didácticos

Computadora personal



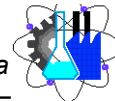
Exposición por parte del profesor y estudio de casos	Equipo audiovisual Equipo y material para pruebas mecánicas
Aprendizaje basado en problemas	
Aprendizaje basado en proyectos	

Unidad 8: Selección de materiales y su reciclado		
Competencia de la unidad: Selecciona de manera adecuada los materiales para determinadas aplicaciones en base a sus propiedades.		
Objetivo de la unidad: Realizar la selección adecuada de los materiales en base a los requerimientos y propiedades de estos, así como conocer los procesos de reciclado de los diferentes materiales.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Métodos de selecciónSeparación y recicladoNormatividad	<ul style="list-style-type: none">Compara las propiedades de los diferentes materiales para su selecciónImplementa mecanismos para llevar a cabo el reciclado de los materiales	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadAtención al entornoPerspectiva sustentable
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Aprendizaje basado en problemas Seminario por estudiantes, investigadores o industriales		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia: Reglamento General de Exámenes de la UAEM, Reglamento de la FCQel.

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.



Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Donald R. Askeland, (2004). La Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Editorial: Thomson, México

Peter A. Thorton, Vito J. Colangelo, (1987). Ciencia de Materiales para Ingeniería. Editorial: Prentice Hall Hispanoamericana S.A. , México

Richard A. Flinn Y Paulk. (1993). Trojan. Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones. Editorial: Mc Graw Hill, México.

Callister, W. (2002). Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales, Volumen 1, Ed. Reverté, España

Bibliografía electrónica y complementaria:

James A. Jacobs, Tomas F. Kilduff, Engineering Materials Technology, Prentice Hall. New Jersey 2001.

Moore Harry D. et al, Materiales y Procesos de fabricación Industria metalmecánica y de plásticos, Limusa Noriega, México 1987.

Jorge Díaz Resistencia de Materiales Limusa México 1981.

Popov Egor P., Mecánica de Materiales, Limusa México 1982.

Norma Mexicana NMX-N-107-SCFI-2010