



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.-Dependencia académica

Facultades de Ciencias Químicas (Coatzacoalcos, Xalapa, Orizaba y Poza Rica) y Facultad de Ingeniería (Veracruz)

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

		Principal	Secundaria
	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Formación Disciplinar	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	4	

8.-Modalidad

Curso-taller

9.-Oportunidades de evaluación

Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	35	15

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia de Ciencias de la Ingeniería

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
25/Marzo/2010		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Las Academias de Ciencias de la Ingeniería de las 5 Regiones.

16.-Perfil del docente

Ingeniero Químico, Ingeniero Químico Metalúrgico

17.-Espacio

Fac. de Ingeniería Química

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de ingenierías)

19.-Descripción

Introduce al estudiante en el estudio de la ciencia e ingeniería de los materiales, explicando las interrelaciones de la composición y estructura químicas que dan origen a las propiedades macroscópicas de los materiales. Explica la clasificación de los materiales haciendo énfasis en la caracterización de sus propiedades y en la medición de sus atributos.

20.-Justificación

El campo profesional del Ingeniero Químico tiene que ver ampliamente con la producción y el uso de materiales. La fabricación de productos que requieren materia prima, su transporte en contenedores adecuados, procesamiento en equipo resistente, embalaje apropiado, aplicación y servicio correctos del producto nos conducen a que es necesario un completo entendimiento de las propiedades microscópicas que originan las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales.

21.-Unidad de competencia

El estudiante identifica, observa, analiza, compara e interpreta los diferentes conceptos utilizados para la descripción de materiales. Procura entender el comportamiento estático y dinámico de los materiales. Obtiene sus propias conclusiones referente al uso cotidiano de los materiales y le permite tener una visión crítica para el diseño de nuevos materiales.

22.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa el estudiante conocerá y revisará las diferentes propiedades de los materiales, selecciona la forma y la metodología para la solución de problemas. Al interactuar en equipos de trabajo en la resolución de problemas respetará la metodología de realización de los ejercicios de sus compañeros

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">➤ Atributos y multidimensionalidad de los materiales➤ Atributos físicos: la densidad➤ Atributos mecánicos: tensión, compresión, tenacidad, fatiga y dureza➤ Atributos térmicos: temperatura de fusión, temperatura de transición vítrea, calor específico, conductividad térmica, expansión térmica➤ Dimensión de uso: ergonomía, interface con usuario, desgaste y falla➤ Dimensión medioambiental: "green design"➤ Dimensión personal: los sentidos➤ Normatividad y especificaciones de materiales ➤ Estructura Arreglo y de los Materiales➤ Estructura Cristalina, Redes de Bravais➤ La solución sólida.➤ Imperfecciones en los arreglos atómicos.➤ Diagramas de fases eutécticas➤ Control de la microestructura y propiedades mecánicas de los materiales➤ Procesos de endurecimiento de metales➤ Corrosión y desgaste ➤ Clasificación de los materiales:➤ Metales y aleaciones➤ Características y propiedades➤ Aleaciones Ferrosas➤ Aleaciones No Ferrosas.➤ Superalaciones y metales preciosos➤ Aplicaciones Industriales ➤ Polímeros➤ Característica y propiedades.➤ Estructuras de los polímeros: Termofijos y termoestables, elastómeros y espumas➤ Aplicaciones Industriales ➤ Cerámicos, vidrios y vitrocerámicos.➤ Características y propiedades➤ Estructuras de cerámicas, vidrios y refractarios➤ Aplicaciones Industriales ➤ Semiconductores➤ Características y propiedades➤ Estructuras de semiconductores, aislantes, superconductores y fotónicos➤ Estructuras de materiales diamagnéticos, paramagnéticos, ferromagnéticos, ferrimagnéticos y superparamagnéticos➤ Aplicaciones Industriales	<ul style="list-style-type: none">➤ Identificar el comportamiento de los materiales➤ Conocer las variables que afectan sus propiedades	<ul style="list-style-type: none">✓ Responsabilidad✓ Iniciativa✓ Compromiso✓ Creatividad✓ Confianza✓ Colaboración✓ Respeto✓ Tolerancia✓ Responsabilidad✓ Honestidad✓ Compromiso

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materiales compuestos ➤ Características y propiedades ➤ Estructuras de materiales compuestos: por matriz metálica, polimérica o cerámica ➤ Diseño de nuevos materiales ➤ Aplicaciones Industriales 		
---	--	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información Lectura e interpretación Procedimientos de interrogación Análisis y discusión de problemas Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada. Discusiones grupales en torno a los ejercicios Exposición de motivos y metas.	Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extraclase. Discusión dirigida Plenaria Exposición medios didácticos Enseñanza tutorías Aprendizaje basado en problemas Pistas

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Fotocopias	Proyector Computadora Bases de datos de materiales Software de cristalografía

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	30 %
Examen final			30 %
Trabajos (problemarios)	Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo Fuera del aula	20 %
Investigación documental	Individual Oportunos Planteamiento coherente y pertinente	Biblioteca Centro de computo Internet	20 %

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

28.-Fuentes de información

Básicas	
1.	Donald R. Askeland. (2012) <i>Ciencia e ingeniería de los materiales</i> . 6ª Edición. México, Cengage Learning.
2.	Callister, William D. (2012) <i>Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales</i> . 2ª Edición. Limusa / Wiley.
3.	Newell, James. (2011) <i>Ciencia de materiales aplicaciones en ingeniería</i> . 1ª Edición. Alfaomega Gpo Edr.
4.	Shackelford, James F. (2007) <i>Introducción a la ciencia de materiales para ingeniero</i> . 6ª Edición. Prentice Hall / Pearson
Complementarias	
1.	Ashby, M.; Johnson, Kara. (2002) <i>Materials and Design</i> . 1a Edición. USA, Butterworth-Heinemann.
2.	Williams F. Smith. (2006) <i>Fundamentos de ciencia e ingeniería de los materiales</i> . 6ª Edición. Ed. McGraw-Hill.
3.	Ashby, M.; Jones, D. (2008) <i>Materiales para ingeniería 1: Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño</i> . Barcelona, España. Reverté, S. A.
4.	Brian S Mitchell , (2003), <i>An introduction to materials engineering and science for chemical and materials engineers</i> . Ed Wiley