



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería Química

#### 3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QICI 18005	<i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>	D	No aplica

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
5	2	1	45	Ciencia e ingeniería de los materiales (Plan 2010)

#### 9.-Modalidad

Curso - Taller

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Academia de Ciencias de la ingeniería
---------------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Academia de Ciencias de la ingeniería
---------------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en ingeniería química, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.
--

**18.-Espacio**

Interfacultades
-----------------

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinar

**20.-Descripción**

<p>Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, cuenta con 2 h teóricas, 1 h práctica y 5 créditos, introduce al alumno 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. Las estrategias metodológicas que se emplearan son investigación, estudio de casos, resolución de problemas, debates y la evaluación mediante investigación, casos de estudio, resolución de probemas aplicados, participación activa y examen.</p>
---



## 21.-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.

## 22.-Unidad de competencia

El alumno determina las propiedades fisicoquímicas de los diferentes materiales como metales, cerámicos, polímeros y materiales compuestos a través características y propiedades físicas y químicas con la finalidad de aplicar dichos materiales en los diferentes procesos industriales así como la innovación de nuevos materiales, en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad.

## 23.-Articulación de los ejes

El alumno 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 referentes al uso cotidiano de los materiales y le permite tener una visión crítica para el diseño de nuevos materiales.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ciencia e ingeniería de los materiales</b> o Importancia y clasificación de los materiales.</li> <li>o Normatividad y especificaciones de materiales.</li> <li>• <b>Clasificación de los materiales para ingeniería.</b></li> <li>• <b>Estructura y arreglo atómico de los materiales.</b> o Estructura y arreglo atómico de los materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el comportamiento de los materiales.</li> <li>• Conocer las variables que afectan sus propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración en la propuesta de soluciones.</li> <li>• Se responsabilizan en la toma de decisiones.</li> <li>• Honestidad en la recopilación de información.</li> <li>• Compromiso con su formación al realizar trabajos extraclase.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>o Redes de Bravias</li><li>o Movimientos de átomos (difusión)</li><li>• <b>Atributos de los materiales, tipos de fallas.</b></li><li>• <b>Metales y aleaciones.</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Diagramas de fases.</li><li>o Aceros, fundiciones.</li><li>o Aleaciones no ferrosas.</li></ul></li><li>• <b>Tratamientos térmicos y termoquímicos.</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Proceso de recocido</li><li>o Eliminación de tensiones</li><li>o Templabilidad</li><li>o Mecanismos de endurecimiento</li></ul></li><li>• <b>Polímeros</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Características y propiedades</li><li>o Estructura de los polímeros: termofijos, termoestables, elastómeros y espumas</li><li>o Cerámicos, vidrios y vitrocerámicos.</li><li>o Aplicaciones industriales</li></ul></li><li>• <b>Materiales compuestos y especiales.</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Por matriz metálica, polimérica o cerámica</li><li>o Diseño de nuevos materiales</li><li>o Aplicaciones industriales</li></ul></li></ul>		
--	--	--



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>Problemario</li> <li>Discusión de problemas</li> <li>Lectura e interpretación de textos</li> <li>Investigación documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de procedimientos</li> <li>Asignación de tareas</li> <li>Atención a dudas y comentarios</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Libros</li> <li>Páginas web</li> <li>Presentaciones</li> <li>Videos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector/cañón</li> <li>Pizarrón</li> <li>Computadoras</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes. Portafolio (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.)	Procedimiento	Aula	60 %
	Resultado Claridad Orden Oportuno	Extramuros	40 %

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Askeland D.R., Wright W.J. (2016). The Science and Engineering of Materials. Cengage Learning. 7th Edition. Boston, U.S.A.
- Callister W.D. Jr., Rethwisch D.G. (2015). Fundamentals of materials science and engineering. An integrated approach. John Wiley & Sons, Inc. 5<sup>th</sup> Edition. U.S.A.
- Smith W., Hashemi J., Presuel-Moreno F. (2019). Foundations of Materials Science and Engineering. McGraw-Hill Education. 6th Edition. U.S.A.
- Shackelford J.f. (). Introduction to Materials Science for Engineers. Pearson Higher Education, Inc. 8th Edition. U.S.A.
- Raghavan V. (2011). Materials science and engineering a first course. PHI Learning Private Limited. 5th Edition. New Delhi.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual.
- Ashby, M.; Johnson, Kara. (2002) Materials and Design. 1a Edición. USA, Butterworth-Heinemann.
- Ashby, M.; Jones, D. (2008) Materiales para ingeniería I: Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño. Barcelona, España. Reverté, S. A.
- Williams F. Smith. (2006) Fundamentos de ciencia e ingeniería de los materiales. 6<sup>a</sup> Edición. Ed. McGraw-Hill.