



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería Química

#### 3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Poza Rica

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIIA 18045	<b>Reología y procesamiento de polímeros</b>	Terminal	

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	3	

#### 9.-Modalidad

Curso

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos



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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
<i>Grupal</i>	40	10

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

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Ingeniería aplicada	
---------------------------------	--

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Academia de Ingeniería aplicada.
----------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Ingeniería o licenciatura preferentemente en el área química o afín a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado. Preferentemente con experiencia profesional en el área afín a la experiencia educativa.
--

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria(60)**

<i>Interfacultades</i>	Multidisciplinar
------------------------	------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación terminal, con 3 horas teoría 6 créditos. El estudiante adquiere los conocimientos básicos de la reología y del procesamiento, así como los factores que intervienen durante el procesamiento de polímeros. Las estrategias metodológicas para el aprendizaje será investigación documental por equipos y resolución de problemas. Se evidenciará con problemarios resueltos e informes de proyectos de investigación y exámenes.
---



### **21.-Justificación**

Por la aplicación final de los polímeros, es adecuado que el alumno tenga los conocimientos de las operaciones de procesamiento de polímeros. De esta forma se le proporciona al ingeniero químico los conocimientos necesarios para reconocer su posible área de desarrollo profesional en la industria de los polímeros.

### **22.-Unidad de competencia**

El estudiante aplica la importancia de la reología en el procesamiento de polímeros, con la vinculación de otras experiencias educativas como fenómenos de transporte, mecánica de fluidos, con la finalidad de caracterizar un fluido viscoelástico e interpretar datos reológicos, en un ambiente de apertura, responsabilidad, disposición y compromiso.

### **23.-Articulación de los ejes**

En esta experiencia educativa el estudiante analiza las variables que intervienen en el procesado, extrusión y moldeo de los polímeros, considerando los diferentes fluidos, newtonianos y no-newtonianos. Debiendo emplear los conocimientos de fenómenos de transporte, para entender la función de las propiedades reológicas en el procesamiento de polímeros, esto en un ambiente de apertura, responsabilidad, disposición y compromiso



## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción</b></li> <li>Tipos de materiales</li> <li>Reología</li> <li>Procesamiento de polímeros</li> <li>• <b>Reología</b></li> <li>Fluidos viscosos</li> <li>Fluidos viscoelásticos</li> <li>Propiedades reológicas</li> <li>Viscoelasticidad lineal y modelos mecánicos</li> <li>Ecuaciones constitutivas</li> <li>Reometría</li> <li>• <b>Fenómenos de transporte en fluidos no newtonianos</b></li> <li>Transferencia de cantidad de movimiento</li> <li>Transferencia de energía</li> <li>Transferencia de masa</li> <li>• <b>Mezclado</b></li> <li>Conceptos básicos</li> <li>Mecanismos de mezclado</li> <li>Equipos</li> <li>Caracterización de mezclas</li> <li>• <b>Extrusores</b></li> <li>Proceso de extrusión</li> <li>Modelado</li> <li>Tipos de extrusores</li> <li>Extrusión reactiva</li> <li>• <b>Moldeado</b></li> <li>Moldeado por inyección</li> <li>Moldeado por inyección reactiva</li> <li>Moldeado por compresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de ideas centrales de cada forma de procesado.</li>   <li>• Manejo de conceptos y conocer las diferencias principales de las técnicas.</li>   <li>• Clasificación de fluidos poliméricos.</li>   <li>• Transferencia y transversalidad del conocimiento de procesado.</li>   <li>• Reflexión del uso de diferentes materiales poliméricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en asistencia y entrega de actividades.</li>   <li>• Compromiso en todas las actividades.</li>   <li>• Indagar en los resultados de las diferentes formas de procesado.</li>   <li>• Autoconfianza en la presentación de trabajos.</li>   <li>• Perseverancia en el estudio y análisis de resultados.</li>   <li>• Disposición para el estudio</li> </ul>



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación de textos</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Mapas mentales</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Discusión dirigida.</li> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Discusión dirigida</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Presentaciones Software Fotocopias Vídeos Simulaciones interactivas Enciclopedias Páginas web Manual	Proyector/Cañón Computadoras Bocinas Carteles Pizarrón

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales</li> <li>• Examen final</li> <li>• Series de problemas</li> <li>• Investigación documental</li> </ul>	Asistencia a clases	Aula	30%
	Individual	Fuera del aula	30%
	Entrega en tiempo y forma	Biblioteca y centro de computo	30%
	Metodología coherencia y pertinencia		10%
	Individual		
	Oportunos		
	Legibles		
	Planteamiento coherente y pertinente		



## 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%.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Ferry, John D. (1980). *Viscoelastic Properties of Polymers*, John Wiley & Sons.
- Macosko, Christopher W. (1994). *Rheology: Principles, Measurements, and Applications (Advances in Interfacial Engineering)*. Wiley-VCH.
- Morrison, Faith A. (2001). *Understanding Rheology*. Oxford University Press.
- Tadmor, Zohev. Gogos, Gostas G. (2006). *Principles of Polymer Processing*, John Wiley & Sons.

### Complementarias

- Bird, R. Byron. Hassager, Ole. (1997). *Dynamic of Polymeric Liquids, Fluid Mechanics (Dynamic of Polymer Liquid vol. 1)*. John Wiley & Sons.
- Bird, R. Byron. Stewart, Warren E. Lightfoot, Edwin N. (2002). *Transport Phenomena*. John Wiley & Sons.
- Chang Dae Han. (2007). *Rheology and Processing of Polymeric Materials, volume 1: Polymer Rheology*. Oxford University Press.
- Chang Dae Han. (2007). *Rheology and Processing of Polymeric Material: volume 2: Polymer Processing*. Oxford University Press.
- Elias, H. G. (1977). *Macromolecules I, Structure and Properties*. New York, Plenum Press.
- Hiemenz, Paul C. (1984). *Polymer Chemistry: The Basic Concepts*. Marcel Dekker.
- Larson, Ronald G. (1999). *The structure and Rheology of Complex Fluid, (Topic in Chemistry Engineering)*. Oxford University Press.
- Sandler, Stanley R. Karo, Wolf. Bonesteel, Jo Anne. Pearce, Eli M. (1998). *Polymer Synthesis Characterization: A Laboratory Manual*. Academic Press.
- Rubinstein, Michael. Colby, Ralph H. (2004). *Polymer Physics*. Oxford University Press.
- Young, R.J. Lovell, P.A. (1991). *Introduction to Polymers*. Chapman & Hall.