



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio

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

QQUI 18007	FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MOMENTUM	principal	Secundaria
		Formación Disciplinar	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller

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)

13.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias de la Ingeniería

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. Preferentemente con postgrado en Ingeniería Química y un mínimo de dos años como docente en una institución de educación superior.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

Interfacultades

Interdisciplinaria

19.-Descripción

Experiencia educativa del área disciplinar, correspondiente a la academia de ciencias de la ingeniería (2 hrs teoría 2 hrs práctica y 6 créditos) en la cual el alumno conocerá los conceptos básicos del mecanismo de transferencia de momentum ; el comportamiento de la viscosidad con cambios en la temperatura y presión; conocerá diferentes tipos de fluidos, aplicará la ley de Newton de la viscosidad para resolver diferentes tipos de problemas aplicados por los métodos de capa envolvente y ecuaciones de movimiento.

20.-Justificación

Los fenómenos de transporte, momentum, calor y masa, como son conocidos, son fundamentales para el estudiante de Ingeniería Química pues presentan los conceptos principales em el flujo de materia y energía que dará lugar a las operaciones unitarias

21.-Unidad de competencia

El estudiante será capaz de describir las leyes básicas del transporte de cantidad de movimiento para el análisis de sistemas de ingeniería, así como formular y resolver modelos que describan el comportamiento en forma aproximada de sistemas de ingeniería.

22.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan (eje teórico), analizan (eje heurístico) y aplican (eje teórico) en grupo (eje axiológico) los conceptos y saberes (eje teórico) del cálculo diferencial e integral y de balances de materia y energía en la resolución de problemas (eje heurístico) relacionados con la transferencia de momentum y la ley de Newton de la viscosidad (eje teórico). La obtención de un perfil (modelo matemático) de velocidad o de esfuerzo cortante (eje teórico) los lleva a una discusión y análisis en grupo acerca del resultado obtenido (ejes teórico, heurístico y axiológico).

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Analogías de los fenómenos de transporte: momentum, calor y masa • Ley de Newton de la viscosidad • Fluidos newtonianos y no newtonianos. Modelos reológicos y mediciones de propiedades reológicas. • Régimen de flujo: laminar y turbulento • Medición y estimación de viscosidad en gases y líquidos. • Balances de Momentum por capa envolvente <ul style="list-style-type: none"> ○ Flujo de una película descendente ○ Flujo a través de un tubo circular ○ Flujo a través de un tubo concéntrico ○ Flujo de dos fluidos inmiscibles adyacentes ○ Flujo reptante alrededor de una esfera • Ecuación de continuidad y de Movimiento en los diferentes sistemas coordenados.. • Ecuaciones de Navier-Stokes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis y resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respeto ✓ Colaboración ✓ Tolerancia ✓ Responsabilidad ✓ Honestidad ✓ Compromiso ✓ Humanismo ✓ Solidaridad ✓ Flexibilidad ✓ Mesura ✓ Apertura ✓ Confianza ✓ Paciencia ✓ Honestidad ✓ Innovación ✓ Auto confianza

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Manejo de información bibliográfica y artículos de revistas de divulgación científica. Análisis y discusión de problemas. Búsqueda de información. Discusiones grupales.	Estudio de casos y solución de problemas. Tareas para fomento de estudio independiente. Lecturas de artículos de revistas de divulgación científica.

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Apuntes. • Revistas de divulgación científica • Acetatos 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de acetatos. • Pintarrón. • Plumones • Borrador.

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • 3 exámenes parciales 	<ul style="list-style-type: none"> • calificación individual de seis en adelante 	<ul style="list-style-type: none"> • aula 	70 %
<ul style="list-style-type: none"> • solución de problemas extraclase 	<ul style="list-style-type: none"> • individual • desarrollo correcto • oportuna 	<ul style="list-style-type: none"> • biblioteca 	15 %
<ul style="list-style-type: none"> • investigación documental 	<ul style="list-style-type: none"> • individual • planteamiento correcto • oportuna 	<ul style="list-style-type: none"> • biblioteca • centro de computo • internet • revistas científicas 	15 %

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño

28.-Fuentes de información

Básicas
1. Bird, R.B., Stewart W.E., Lightfoot, E.N. (2010). <i>Fenómenos de Transporte</i> , 2ª Edición, México D.F., Editorial Limusa Wiley. 2. Welty J.R., Wicks Ch.E., Wilson R.E., (2008). <i>Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa</i> , 2ª Edición, México D.F., Editorial Limusa Wiley. 3. Frank M. White (2008) <i>Mecánica de fluidos</i> Sexta edición, Editorial Mc, México D.F, Graw Hill
Complementarias
1. Glasgow, L. A. (2010). <i>Transport Phenomena: An Introduction to Advanced Topics</i> . Editorial Wiley. 2. Yunus A. Cengel, John M. Cimbala (2006) <i>Mecánica de fluidos fundamentos y aplicaciones</i> . 1ª Edición, México D.F, Editorial Mc Graw Hill