

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	19/12/2016	
Programa	Ingeniería Química			Semestre	VII	
Nombre	Mecánica de Fluidos 2			Código	722040	
Prerrequisitos	Mecánica de Fluidos 1 – 722010			Créditos	3	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica	X	Profesional o Disciplinar		Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	4	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	5

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Con este curso se continúa el estudio de procesos de flujo, en este caso procesos más complejos y de común ocurrencia en la industria de procesos químicos. Se estudian operaciones que involucran interacciones sólido–fluido, flujo simultáneo líquido–vapor/gas, agitación y mezcla, y procesos de separación basados en la mecánica de fluidos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El ingeniero químico se ve enfrentado a un gran número de problemas relacionados con el flujo de fluidos que contiene diferentes fases, entre ellas mezclas líquido – vapor/gas e interacciones partícula sólida – fluido. Numerosos procesos involucran los principios estudiados en este curso: lechos empacados en reactores químicos, columnas de absorción y destilación, procesos de agitación en los que se deben formar suspensiones de partículas o dispersión de gases en líquidos, entre otros. Acorde con esta necesidad, resulta necesario proporcionar al ingeniero en formación las bases teóricas y la información empírica que le permita afrontar con éxito la resolución de problemas asociados.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Que los estudiantes estén en la capacidad de: Explicar el fenómeno de separación de la capa límite, en el flujo de fluidos a través de cuerpos sumergidos. Describir los patrones de flujo que se forman en un volumen de líquido que está siendo agitado. Aplicar correlaciones empíricas para el cálculo de caídas de presión en lechos empacados y en tuberías con flujo bifásico. Describir los métodos relacionados con la separación mecánica de las fases presentes en una mezcla heterogénea y precisar los criterios para seleccionar el proceso de separación sólido – líquido.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Desarrollar formas de pensamiento lógico y crítico, así como la capacidad de razonamiento de los

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

estudiantes, mediante el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas de aplicación relacionados con el flujo de fluidos en la industria de los procesos químicos.

Desarrollar la exactitud científica, tanto en lo que se refiere al dominio, apropiación y asimilación de los conceptos, lo mismo que a la formulación y la aplicación de los principios para enfrentar problemas propios de la profesión; asimismo, en cuanto a la capacidad de actualización de los conceptos de acuerdo a los últimos avances y descubrimientos científicos.

Desarrollar la exactitud filosófica en cuanto a que los conceptos, principios y métodos aplicados deben tener un impacto en el contexto social y enmarcado en el desarrollo sostenible.

Desarrollar en los estudiantes la cultura del trabajo en equipo para resolver problemas de aplicación relacionados con el flujo de fluidos en la industria de los procesos químicos.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Interacciones Fluido – Partícula y Flujo Bifásico Líquido – Gas/Vapor		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Flujo alrededor de cuerpos sumergidos	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Define el concepto de capa límite hidrodinámica * Comprende el fenómeno de separación de la capa límite hidrodinámica * Calcula la velocidad terminal teniendo en cuenta posibles efectos externos y la forma geométrica del sólido * Diseña procesos de clasificación hidráulica	* Definir el concepto de capa límite hidrodinámica * Comprender el fenómeno de separación de la capa límite hidrodinámica * Calcular la velocidad terminal teniendo en cuenta posibles efectos externos y la forma geométrica del sólido * Diseñar procesos de clasificación hidráulica	2	
Flujo a través de lechos porosos	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Calcula caídas de presión a través de lechos porosos	* Calcular caídas de presión a través de lechos porosos	4	
Fluidización	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Describe el mecanismo de fluidización * Calcula la velocidad mínima de fluidización y las caídas de presión para la fluidización	* Describir el mecanismo de fluidización * Calcular la velocidad mínima de fluidización y las caídas de presión para la fluidización	7	
Introducción al flujo de más de una fase a través de tuberías	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Identifica patrones de flujo en tuberías horizontales, verticales e inclinadas por las que fluyen simultáneamente fases líquida y de gas/vapor * Calcula caídas de presión en sistemas de flujo bifásico	* Identificar patrones de flujo en tuberías horizontales, verticales e inclinadas por las que fluyen simultáneamente fases líquida y de gas/vapor * Calcular caídas de presión en sistemas de flujo bifásico líquido	8	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		líquido – gas/vapor	– gas/vapor	
--	--	---------------------	-------------	--

UNIDAD 2. Agitación y Mezcla		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Velocidades y patrones de circulación en tanques agitados	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Diferencia los conceptos de agitación y mezcla * Identifica los posibles patrones de flujo, de acuerdo a los componentes de velocidad que se desarrollan en la agitación	* Diferenciar los conceptos de agitación y mezcla * Identificar los posibles patrones de flujo, de acuerdo a los componentes de velocidad que se desarrollan en la agitación	9
Consumo de potencia en tanques agitados	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Calcula el consumo de potencia en tanques agitados * Calcula los tiempos de mezclado * Selecciona agitadores e impulsores adecuados de acuerdo a las condiciones de agitación y mezcla requeridas * Escala el proceso de agitación a partir de datos de laboratorio	* Calcular el consumo de potencia en tanques agitados * Calcular los tiempos de mezclado * Seleccionar agitadores e impulsores adecuados de acuerdo a las condiciones de agitación y mezcla requeridas * Escalar el proceso de agitación a partir de datos de laboratorio	11

UNIDAD 3. Separación de Fases Basada en la Mecánica de Fluidos		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Filtración	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Realiza cálculos de filtración para tortas compresibles e incompresibles * Realiza cálculos de diseño y operación para procesos de	* Realizar cálculos de filtración para tortas compresibles e incompresibles * Realizar cálculos de diseño y operación para procesos de	12

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		filtración discontinua y continua * Realiza cálculos de filtración discontinua a partir de datos de laboratorio	filtración discontinua y continua * Realizar cálculos de filtración discontinua a partir de datos de laboratorio	
Sedimentación	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Realiza cálculos de diseño de sedimentadores continuos, a partir de datos obtenidos en ensayos de sedimentación discontinua	* Realizar cálculos de diseño de sedimentadores continuos, a partir de datos obtenidos en ensayos de sedimentación discontinua	14
Centrifugación	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Identifica las ventajas de la sedimentación centrífuga frente a la gravitatoria * Realiza cálculos de la operación de sedimentación centrífuga	* Identificar las ventajas de la sedimentación centrífuga frente a la gravitatoria * Realizar cálculos de la operación de sedimentación centrífuga	15
Separación sólido – gas	Clases magistrales Análisis y exposición de artículos científicos Desarrollo de problemas en clase	* Identifica equipos para la remoción de partículas sólidas en corrientes gaseosas * Realiza cálculos de diseño y eficiencia de remoción de partículas en ciclones	* Identificar equipos para la remoción de partículas sólidas en corrientes gaseosas * Realizar cálculos de diseño y eficiencia de remoción de partículas en ciclones	16

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

Procesos de transporte y operaciones unitarias – C. J. Genakoplis

Principios de operaciones unitarias – A. Foust

Operaciones unitarias en ingeniería química – W. McCabe

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

Problemas de ingeniería química – Ocón & Tojo

Mecánica de fluidos – Y. Çengel

Mecánica de fluidos – I. Shames

Manual del ingeniero químico – R. Perry

Artículos de investigación científica en los diferentes temas del curso