



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Ciénege
División de Desarrollo Biotecnológico
INGENIERIA QUÍMICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Análisis de Reactores Químicos.		Clave: I5838	Número de créditos: 11	
Departamento: Ciencias Tecnológicas		Horas teoría: 85 h	Horas Taller: 0 h	Total de horas por cada semestre: 85 h
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Cinética Química y Catálisis		Nivel: Pregrado Área de Formación: Básica Particular	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Al término del curso el alumno será capaz de aplicar las formulaciones de transferencia de calor en las operaciones unitarias. Además será capaz de aplicar estos conceptos en procesos en estado no estacionario y multidimensional.

Contenido temático

UNIDAD I FUNDAMENTOS DE REACTORES QUÍMICOS

- 1.1.- Introducción a los reactores químicos.
- 1.2.- Clasificación de reactores:
 - a).- Reactores homogéneos,
 - b).- Reactores heterogéneos,
 - c).- Reactores enzimáticos y Biorreactores.

- 1.3.- Clasificación de los Reactores Químicos Ideales:
 - a).- Reactores Intermitentes, por lotes o Batch,
 - b).- Reactor continuo de Tanque Agitado. CSTR,
 - c).- Reactor Tubular a Flujo Tapón o Turbulento,
 - d).- Reactor Tubular Empacado,
 - e).- Otros tipos de Reactores.

UNIDAD II.- ECUACIONES DE DISEÑO DE REACTORES QUÍMICOS.

- a).- Diseño de Reactores isotérmicos: CSTR, PFR, PBR
- b).- Reactores en fase líquida y reactores en fase gas,
- c).- La conversión y el tamaño del reactor.
- d).- Diseño de reactores isotérmicos para reacciones múltiples.
- e).- La conversión y el tamaño del reactor.
- f).- Diseño de reactores isotérmicos para reacciones múltiples.
- g) Arreglos de Reactores.

UNIDAD III.- REACTORES NO ISOTÉRMICOS

- a).- Reactores adiabáticos.
- b).- Reactores no isotérmicos.

UNIDAD IV.- REACTORES CATALÍTICOS

- a) Clasificación de reactores catalíticos.

Handwritten signatures and notes on the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.

- b).- Caída de presión en reactores
- c).-Efectos de la Difusión Externa en Reacciones Catalíticas.
- d) Difusión y Reacción

UNIDAD V.- CASOS DE ESTUDIO DE REACTORES INDUSTRIALES

UNIDAD VII.- DISTRIBUCION DE TIEMPOS DERESIDENCIA PARA REACTORES QUIMICOS.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Se emplearán herramientas propias de la exposición en clase del profesor, talleres de resolución de problemas y tareas para resolver individualmente.

Modalidad de evaluación

Criterio de Evaluación	Ponderación	Instrumento de medición
Exámen parcial	60%	Examen escrito (rubricas)
Exámen semanal	10%	Examen semanal
Trabajos	10%	Tareas
Evaluación práctica	17%	Rúbrica para evaluar un Proyecto de desarrollo de un reactor a escala total.
Coevaluación	3%	Documento formal

Competencia a desarrollar

Al ser unificados los fenómenos de transporte, las mismas ecuaciones se aplicaran para los tres tipos de transporte, así el alumno será capaz de partir de un sólo tipo de ecuación general y sabrá encontrar todos los términos necesarios para su optima aplicación, haciéndolo apto para poder sintetizar en una sola ecuación todos los tipos de transporte.

Competencias específicas:

- Conocer los procesos que tienen lugar en los reactores químicos de las planta de procesos .
- Saber calcular el tamaño y la tipología de los reactores químicos para una demanda especificada .
- Saber desarrollar leyes de velocidad en sistemas químicos para implementarlo en el procedimiento del diseño de un reactor.
- Conocer los fundamentos para la optimización y escalado de reactores químicos.
- Saber identificar la interacción y relación del proceso de reacción con el resto de los elementos/unidades de la planta de proceso

Competencias genéricas transversales:

- Conocimientos sobre balances de materia y energía .
- Conocimientos sobre ingeniería de la reacción química .
- Conocimientos sobre diseño de reactores.
- Conocimientos sobre transformación de materias primas.

Campo de aplicación profesional

El manejo y operación de reactores químicos es una de las habilidades propias de los ingenieros químicos, su importancia a nivel industrial es posiblemente la más amplia, tiene impacto sobre la industria química, farmacéutica, petroquímica, alimentos, biotecnológico, electroquímica, y todo aquella industria que involucra sustancias y reacciones químicas en sus procesos de transformación.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
ELEMENTS OF CHEMICAL REACTION ENGINEERING	H. Scott Fogler	Prentice Hall International Series	2013
Diseño de reactores Homogéneos, (2012)	Ramírez Lopez Roman e Isaias Hernández Pérez	CENGAGE LEARNIG	2012
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS,	LEVENSPIEL, O.,	LIMUSA 3a. EDICIÓN	2010
Cinética química aplicada.	González Velasco J.R.	Ed. Síntesis, Madrid	1999
Chemical engineering kinetics,	Smith, j. M.,	Mc-Graw Hill,	1981
An introduction to chemical kinetics and reactor design,	Hill Charles.	John Wiley & Sons	1977
Chemistry and catalitic reaction engineering,	Carberry, J.,	Mc-Graw Hill	1976

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.

ACTUALIZACIÓN/ JULIO 21 Del 2016