

FACULTAD INGENIERÍA	ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA	DEPARTAMENTO DISEÑO Y CONTROL DE PROCESOS	
ASIGNATURA CINÉTICA QUÍMICA AVANZADA		CÓDIGO 8-5156	Pág.: 1 de: 2
FECHA DE EMISIÓN:	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:

INFORMACIÓN GENERAL:

El campo de acción del Ingeniero Químico requiere de éste los conocimientos necesarios para tareas como dimensionamiento, optimización y control de reactores y procesos químicos, entre otras cosas. Para ello necesita conocer la cinética química de las reacciones y entender sus fundamentos. La formación que reciben en pregrado es elemental e insuficiente para desenvolverse sin problema. Es por ello que al nivel de postgrado se estima conveniente ampliar su formación en el área.

OBJETIVOS:

El curso tiene como objetivo de completar y profundizar la formación de pregrado, de modo tal que el alumno logre entender y utilizar las dos teorías dominantes sobre cinética. Otro objetivo importante es que aprenda a manejar sistemas complejos de reacciones no elementales, y a deducir las expresiones cinéticas que los gobiernan.

Nº DE HORAS DE CLASE:

tres horas semanales

TEXTOS RECOMENDADOS

Boudart, "Chemical Reaction Analysis", Prentice Hall, 1968.

Gates, Katzer and Schmit, "Chemistry of Catalytic Process" Mc Graw Hill.

REFERENCIAS DE CONSULTA

Revistas periódicas especializadas en el tema.

PROGRAMA SINÓPTICO

Introducción. Cinética química de etapas elementales. La aproximación del estado estacionario. Catálisis. Cinética simplificada de secuencias en el estado estacionario. Secuencias acopladas en sistemas de reacción complejos. Autocatálisis e inhibición. Efecto de los fenómenos de transporte en la cinética química. Correlaciones en cinética homogénea. Correlaciones en catálisis heterogénea. Análisis de sistemas operativos de reacciones.

PROGRAMA DETALLADO

1. Introducción. Objetivos de la cinética química. Avance de la reacción. La velocidad de reacción. Expresiones de velocidad para reacciones simples. Reactores ideales: tanque agitado y tubular. Medición de la velocidad de reacción.
2. Cinética química de etapas elementales. Definición de etapa elemental. Teoría del estado de transición. La velocidad de la etapa elemental. Formulación termodinámica de la velocidad de reacción. la teoría de las colisiones y la ecuación de Arrhenius. Velocidad de reacción y equilibrio. Velocidades de reacciones en solución y en sistemas no ideales. Resumen.

PROFESOR: José Papa	COORD. POSTG. Samir Marzuka	APR. CONS ESC:	APR. CONS FAC:	DIRECTOR José Papa
------------------------	--------------------------------	----------------	----------------	-----------------------

FACULTAD	ESCUELA	DEPARTAMENTO DISEÑO Y
----------	---------	-----------------------

INGENIERÍA		INGENIERÍA QUÍMICA		CONTROL DE PROCESOS	
ASIGNATURA CINÉTICA QUÍMICA AVANZADA			CÓDIGO 808-5156	Pág: 2 de: 2	
FECHA DE EMISIÓN	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:		
<p>3. La aproximación del estado estacionario. Catálisis. Reacciones simples. Secuencias abiertas y cerradas. La aproximación del estado estacionario. Tratamiento cinético de secuencias catalíticas y no catalíticas. Tratamiento cinético de reacciones en cadena Principio de reversibilidad microscópica. Cinética de polimerización.</p> <p>Cinética simplificada de secuencias en el estado estacionario. Etapa controlante. Estequiometría de la etapa controlante. Cambio de etapa controlante: Centros activos determinantes. Ambigüedad de las cinéticas simplificadas.</p> <p>4. Secuencias acopladas en sistemas de reaccionantes complejos. Reacciones catalíticas en paralelo. Reacciones catalíticas en serie. Reacciones de propagación en cadena del tipo en paralelo y en serie.</p> <p>5. Autocatálisis e inhibición. Aceleración de la velocidad de reacción. Cadenas ramificadas. Degeneración de las ramificaciones. Reacciones que involucran sólidos. inhibición.</p> <p>6. Efecto de los fenómenos de transporte en la cinética química. Efectos de caja y de gel. Efecto de pared. Efecto de penetración. Explosión térmica, ignición y estabilidad.</p> <p>7. Correlaciones en cinética homogénea. La relación de Polanyi. La relación de Brønsted. La relación de Hammett: Relaciones lineales de energía libre. El efecto de compensación. La función acidez en catálisis ácido-base.</p> <p>8. Correlaciones en catálisis heterogénea. Catálisis sobre superficies no uniformes. Actividad y selectividad. El principio de Sabatier. Una comparación cinética entre catálisis homogénea y heterogénea.</p> <p>9. Análisis de sistemas operativos de reacciones. Técnica de trazadores cinéticos de Neiman. Comportamiento cinético de sistemas de reacciones reversibles de primer orden: método de Wei y Prater. Cálculo de constante específicas de reacción. Isomerización de butenos sobre alúmina. Respuesta cinética de redes de reacciones.</p> <p><u>MÉTODO DE EVOLUCIÓN:</u> Tres proyectos individuales o de grupo.</p>					
PROFESOR: José Papa	COORD. POSTG. Samir Marzuka	APR. CONS ESC:	APR. CONS FAC:	DIRECTOR José Papa	