

FACULTAD: INGENIERÍA		ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA.		DEPARTAMENTO: Termodinámica y Fenómenos de transporte	
ASIGNATURA: CINÉTICA			CÓDIGO: 5313		PAG: 1 DE: 3
REQUISITOS: MECANICA DE FLUIDOS (5301) Y FISICOQUIMICA (5312)				UNIDADES: 4	
HORAS					
TEÓRIA	PRÁCTICA	TRABAJO SUPERVISA.	LABORATORIO	SEMINARIO	
3	2				
<p>PROPÓSITO:</p> <p>Dentro de las actividades profesionales del Ingeniero Químico, está el estudio y análisis de los reactores químicos. Para ello es necesario que tenga conocimientos del tipo de reacciones y expresión de las velocidades de reacción para el diseño de un reactor.</p> <p>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:</p> <p>Los objetivos generales que se presentan a continuación se complementan con el programa. Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los valores numéricos o las expresiones que adquiere la velocidad de reacción para reacciones simples isotérmicas. ▪ Determinar los valores numéricos o las expresiones que la velocidad de reacción para reacciones complejas homogéneas e isotérmicas. ▪ Predecir valores de la velocidad de reacción para reacciones simples y complejas a distintas temperaturas. ▪ Definir los conceptos básicos con los que habitualmente se trabaja en catálisis heterogéneo. ▪ Aplicar isotermas de adsorción a la resolución de problemas numéricos. ▪ Dimensionar reactores donde tengan lugar reacciones homogéneas no catalizadas simples o complejas isotérmicas. ▪ Seleccionar el tipo o tipos de reactores que optimicen la producción del producto deseado en cualquier clase de reacción homogénea no catalizada isotérmica. ▪ Interpretar correctamente datos cinéticos haciendo uso de distintos métodos para la determinación de ecuaciones de velocidad. ▪ Establecer la ecuación de velocidad mediante el cálculo numérico del orden de reacción, constante de velocidad y/cualquier otro dato cinético. 					
FECHA:	Nº EMISIÓN	PERIODO VIGENTE: SEM 03/2005	ULTIMO PERIODO 2015	PROFESOR: H. KUM/F. YANEZ	
JEFE DE DPTO. J. SORRENTINO	FIRMA JEFE DEPT:	APROB.C. ESC. 06 ABR 2005	APROB.C. FAC. 05 AGO 2003	DIRECTOR: L. GARCIA	

Una vez impreso este documento se considera una copia no controlada. Documento solo válido con el sello húmedo y firma de las autoridades de la Facultad de Ingeniería – UCV

- Definir los conceptos básicos con los que habitualmente se trabaja en catálisis heterogénea en adsorción física
- Aplicar conceptos de isothermas de adsorción a la resolución de problemas numéricos.

EVALUACIÓN:

1er Examen teórico	25%
2do Examen teórico	30%
3er Examen teórico (Final)	30%
Prácticas evaluadas/Tareas (*)	15%

(*) Esta nota solo será considerada si el promedio de los 3 exámenes parciales Teóricos es igual o mayor a 10 puntos

CONTENIDO:

Programa sinóptico

TEMA Nº 1. Cinética de Reacciones Simples.

Métodos de obtención de datos experimentales, conceptos básicos: reacción química, clasificación de las reacciones, objetivos de la Cinética Química y relaciona con la Termodinámica. Velocidad de reacción, Ley de acción de masas. Orden de una reacción. Reacciones elementales y conversión fraccional.

TEMA Nº 2. Análisis de reactores ideales.

Tipos de reactores. Ecuaciones de diseño para reactores ideales: reactor discontinuo o por cargas, reactores continuos: reactores de flujo pistón y reactor de mezcla completa (tiempo espacial, tiempo de residencia y velocidad espacial). Comparación de distintos tipos de reactores, Sistema de reactores múltiples. Reactores con reciclo con o sin separador, reactores semicontinuos.

TEMA Nº 3. Métodos para la determinación de ecuaciones de velocidad

Método diferencial. Método integral. Método de las velocidades iniciales. Método de tiempo de vida media.

TEMA Nº 4. Cinética de reacciones complejas.

Ecuaciones de velocidad, reacciones reversibles: constantes de equilibrio, reacciones paralelas, rendimiento y selectividad de velocidad, reacciones consecutivas de velocidad,.. reacciones combinadas, reacciones autocatalíticas

TEMA Nº 5. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción.

Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Energía de activación. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición. Comparación con la ecuación de Arrhenius. Predicción de la velocidad de reacción a partir de las teorías anteriores. Efectos de la temperatura en la cinética de reacciones complejas.

TEMA Nº 6. Introducción a la catálisis heterogénea.

Aspectos generales sobre catálisis. Adsorción de gases en sólidos: adsorción química y física. Isotermas de adsorción: Laugmuir, Freundlich y B.E.T. Determinación de superficies específicas de sólidos.

BIBLIOGRAFIA:

Libros de consulta:

- LEVENSPIEL, O., "Ingeniería de las Reacciones Químicas"
- SMITH, J., "Ingeniería de la Cinética Química"
- LAMUZA J., "Cinética Química Aplicada"
- HILL, "An Introduccion to Chemical Engineering kinetics and Reactor Design"