

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA**

NOMBRE DE MATERIA	ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES
CLAVE DE MATERIA	IQ214
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA QUÍMICA
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO	
CENTRO UNIVERSITARIO	CUCEI
CARGA HORARIA	
TEORÍA	70
PRÁCTICA	50
TOTAL	120
CRÉDITOS	12 (DOCE)
TIPO DE CURSO	CURSO - TALLER
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS	IQ209, IQ205.

OBJETIVO GENERAL :

EL ALUMNO ADQUIRIRÁ LOS CONOCIMIENTOS EN EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES ISOTÉRMICOS Y NO ISOTÉRMICOS, LA DESVIACIÓN DE LA IDEALIDAD, LA CINÉTICA HETEROGÉNEA, LOS CONCEPTOS DE ETAPA LIMITANTE Y EL DISEÑO DE LOS REACTORES HETEROGÉNEOS ASÍ COMO LOS PRINCIPIOS DE APLICACIÓN DE LOS MISMOS Y SU INTEGRACIÓN PARALELA ACADÉMICA Y PROFESIONAL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

APLICAR BALANCES DE MATERIA Y DE ENERGÍA EN EL ANÁLISIS DE REACTORES.

CONOCER LA APLICACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE REACTORES QUÍMICOS.

CALCULAR EL VOLUMEN DE LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES DE REACTORES QUÍMICOS CON EL FIN DE OPTIMIZAR SU FUNCIONAMIENTO EN TÉRMINOS DE LA CONVERSIÓN .

ENTENDER LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA OPERACIÓN DE LOS REACTORES QUÍMICOS.

DETERMINAR LOS REQUISITOS DE DISPOSICIÓN DE ENERGÍA EN LOS REACTORES QUÍMICOS NO ISOTÉRMICOS .

CONOCER LAS ETAPAS EN UNA REACCIÓN CATALÍTICA Y EVALUAR LA ETAPA CONTROLANTE DEL PROCESO GLOBAL.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :

UNIDAD I FUNDAMENTOS DE CINÉTICA QUÍMICA.

- 1.1 CONCEPTOS BÁSICOS.
- 1.2 MECANISMOS DE REACCIÓN.

UNIDAD II RAPIDEZ DE REACCIÓN.

- 2.1 EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN.
- 2.2 EFECTO DE LA TEMPERATURA.

UNIDAD III CATÁLISIS HETEROGÉNEA.

- 3.1 CONCEPTOS BÁSICOS.
- 3.2 ADSORCIÓN.
- 3.3 EFECTOS DE LA CONCENTRACIÓN SOBRE LA RAPIDEZ DE LA REACCIÓN.
- 3.4 EFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA RAPIDEZ DE LA REACCIÓN.

UNIDAD IV REACTORES ISOTÉRMICOS.

- 4.1 REACTOR INTERMITENTE.
- 4.2 REACTORES CONTINUOS.
- 4.3 SISTEMAS DE REACTORES.

UNIDAD V REACTORES NO-ISOTÉRMICOS.

- 5.1 REACTOR INTERMITENTE.
- 5.2 REACTORES CONTINUOS.
 - 5.3.1.1 MULTIPLICIDAD DE ESTADOS ESTACIONARIOS.

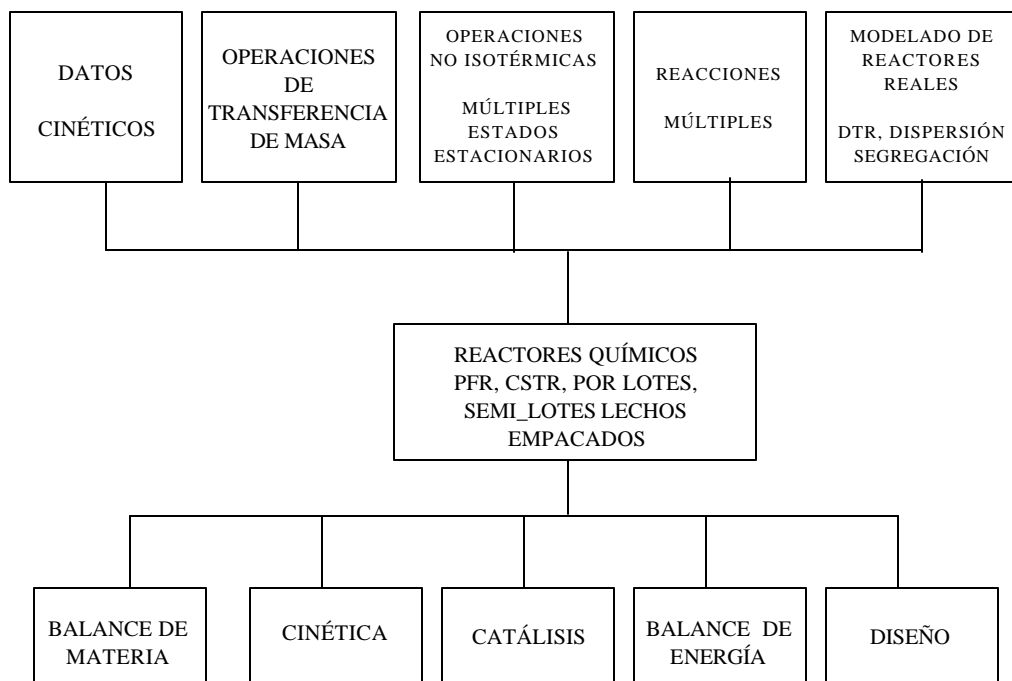
UNIDAD VI REACTORES HETEROGÉNEOS.

- 6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS REACTORES HETEROGÉNEOS.
- 6.2 FENÓMENOS DE TRANSPORTE INTERNO Y EXTERNO EN REACTORES SÓLIDO-FLUIDO.
- 6.3 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE REACTORES SÓLIDO-FLUIDO.

UNIDAD VII REACTORES NO IDEALES.

- 7.1 DESVIACIÓN DEL FLUJO IDEAL EN REACTORES.
- 7.2 DISTRIBUCIÓN DE TIEMPOS DE RESIDENCIA.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES) FECHA	LIBRO,TEMA(S)	EDITORIAL Y
LOGAN, S.R.	FUNDAMENTOS DE CINÉTICA QUÍMICA	ADISON - WESLEY (2000)
CARBERRY, J.	CHEMISTRY AND CATALITIC REACTION ENGINEERING	MC GRAW HILL, (1976)
FOGLER, S.	ELEMENTS OF CHEMICAL REACTION ENGINEERING	PRENTICE- HALL, (1998)
HILL CHARLES	AN INTRODUCTION TO CHEMICAL KINETICS AND REACTOR DESIGN	WILEY,1977
O. LEVENSPIEL.	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	REVERTÉ, (1998)
SMITH, J. M.	CHEMICAL ENGINEERING KINETICS	MC GRAW HILL, (1981)

FROMENT, G. F	CHEMICAL REACTORS ANALYSIS AND DESIGN	WILEY, (1990)
MISSEN, R. W	INTRODUCTION TO CHEMICAL REACTION ENGINEERING AND KINETICS	WILEY, 1999
DENBIGH & TURNER	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LOS REACTORES QUÍMICOS	LIMUSA, 1990

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

O. LEVESPIEL	EL OMNILIBRO DE LOS REACTORES QUÍMICOS	REVERTÉ (1993)
R. ARIS	ELEMENTARY CHEMICAL REACTOR ANALYSIS	PRENTICE HALL NEW YORK (2000)
E.D. HIMMELBLAU	OPTIMIZATION OF CHEMICAL PROCESSES	Mc. GRAW HILL. (2001)

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

EL CURSO SE LLEVARÁ A CABO MEDIANTE EXPOSICIÓN ORAL DE LOS CONCEPTOS TEÓRICOS Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. SE REALIZARAN ALGUNAS PRÁCTICAS EN REACTORES POR LOTES, DONDE SE EVALUARÁN LOS PARÁMETROS CINÉTICOS. EL ALUMNO, POR SU PARTE, TENDRÁ QUE REALIZAR TAREAS QUE INVOLUCRAN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ASÍ COMO EL ANÁLISIS DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS RECIENTEMENTE.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:

EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES ES UNA DE LAS MATERIAS PROPIAS DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS, SU INTERÉS A NIVEL INDUSTRIAL ES INDISCUTIBLE. MUCHAS DE LAS PLANTAS QUÍMICAS INVOLUCRAN REACCIONES, DONDE LA SELECCIÓN DE UN REACTOR PUEDE INFLUIR EN EL GRADO DE CONVERSIÓN FINAL DE UN PRODUCTO.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

EL ALUMNO AL FINAL DEL CURSO, SERÁ CAPAZ DE SELECCIONAR EL TIPO DE REACTOR PARA UNA APLICACIÓN DADA, ADEMÁS PODRÁ HACER LOS CÁLCULOS NECESARIOS EN EL DISEÑO DE UN REACTOR. EL ALUMNO TENDRÁ TODAS LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LLEVAR A CABO EL ESCALAMIENTO DE UNA REACCIÓN QUÍMICA A NIVEL INDUSTRIAL.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

TAREAS	30%
EXÁMENES PARCIALES	40%
EXAMEN FINAL	30%