

00024



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 557524

## Maestría en Ciencias de Materiales

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Cinética de Reacciones Químicas**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Optativa</b>	<b>300501</b>	<b>85</b>

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar los conceptos y mecanismos que involucran la velocidad y naturaleza de las reacciones químicas, los cuales permitirán estudiar el análisis y modelación que suceden en los diferentes estudios cinéticos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1. Cinética homogénea

- 1.1. Conceptos fundamentales
- 1.2. Reacciones en medios homogéneos
- 1.3. Cinética en reacciones reversibles e irreversibles
- 1.4. Dependencia de la velocidad de reacción con la temperatura
- 1.5. Determinación de velocidades de reacción
- 1.6. Métodos con uno y más reactantes

##### 2. Reacciones gas-sólido no catalizadas

- 2.1. Modelos cinéticos de reacción
- 2.2. Partículas de tamaño constante y decreciente
- 2.3. Determinación experimental de la etapa controlante

##### 3. Reacciones gas-líquido no catalizadas

- 3.1. Reacciones fluido-fluido
- 3.2. Ecuaciones de velocidad de transferencia de masa
- 3.3. Reacciones irreversibles de primer y segundo orden
- 3.4. Modelo cinético mediante el módulo de conversión en película líquida

##### 4. Reacciones catalizadas por sólidos

- 4.1. Cinética de reacción en catalizadores sólidos
- 4.2. Adsorción en superficies Langmuir y Temkin
- 4.3. Mecanismos de transporte en el interior de la partícula
- 4.4. Difusión con reacción química en sistemas con cambio de densidad

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como la computadora y los proyectores. Revisión bibliográfica del tema en libros y artículos científicos por los alumnos. Discusión de los diferentes temas en seminarios. Prácticas de laboratorio.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación del curso comprenderá tres calificaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y una calificación final que corresponderá al 50% restante. Para cada calificación parcial se deberá considerar un examen escrito, tareas y prácticas de laboratorio. La calificación final deberá incluir un examen escrito y un proyecto final de aplicación o de investigación, con temas estrictamente afines a la materia. Los porcentajes correspondientes, en los aspectos considerados para las calificaciones parciales y la final, se definirán el primer día de clases, con la participación de los alumnos.

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

##### Básica:

1. Cinética de las reacciones químicas, José Felipe Izquierdo, Fidel Cunill, Javier Tejero, Montserrat Iborra y Carles Fité. Ediciones de la Universitat de Barcelona, España. (2004).
2. Chemical Kinetic Methods, Principles of Fast Reaction Techniques and Applications, C. Kalidas, New Age International (P) Limited, Publishers, (2005).
3. Chemical Kinetics and Reaction Dynamics, Santosh K. Upadhyay, Springer Anamaya Publishers (2006).
4. Kinetics Of Homogeneous Multistep Reactions, Volume 38, R.g. Compton M.A., D. Phil. G. Hancock, Comprehensive Chemical Kinetics, Elsevier Science B.V. (2003).

##### Consulta:

1. Reaction Kinetics and the Development and Operation of Catalytic Processes. Studies in Surface Science and Catalysis, G.F. Froment and K.C. Waugh, Elsevier Science B.V. (2001).
2. Handbook of Chemical Reactor design, optimization and Scaleup, McGraw-Hill. (2004).
3. Kenneth A. Jackson, Kinetic Processes, Crystal Growth, Diffusion, and Phase Transitions in Materials. (2004).
4. "Fisicoquímica" Fondo Educativo Interamericano, Castellan Gilbert W, S.A., Impreso en los E.U.A., (2007).

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

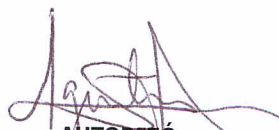
Maestría o Doctorado en Física con experiencia en Ciencias de Materiales y Maestría o Doctorado en Ciencia de Materiales.



**Vo.Bo**  
DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**UNIVERSIDAD DE AMÉRICAS**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**AUTORIZÓ**  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO