



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 3	
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CRED.	9
2122138	CINETICA DE COMBUSTION Y SISTEMAS TERMOQUIMICOS			TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION			TRIM. VI-X	
H.PRAC. 3.0					

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

1. Aplicar los métodos de la cinética química.
2. Convertir mecanismos de reacción en sistemas de ecuaciones diferenciales.
3. Aplicar diversos métodos para resolver numéricamente sistemas de ecuaciones diferenciales.
4. Diseñar procedimientos sistematizados para abordar problemas relacionados a la formación de óxidos de nitrógeno.
5. Preparar informes de tareas, informes de investigación documental y ejercicios correctamente estructurados.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Conceptos básicos de la termoquímica.
 - 1.1. Propiedades térmicas en estados idealizados.
 - 1.2. Uso de tablas JANAF.
 - 1.3. Cálculo C_p° , S° , H° y otras propiedades.
2. Análisis cinéticos de mecanismos de reacción.
 - 2.1. Límites de explosión y autoconflagración.
 - 2.2. Ecuaciones para la rapidez de cambio en especies y reacciones.
 - 2.3. Matriz jacobiana de transformación.
 - 2.4. Reducción a problemas de condiciones iniciales.
3. Solución a sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.
 - 3.1. Métodos numéricos para abordar el problema de rigidez.
 - 3.2. Análisis de tolerancias en la solución de EDO's.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122138

CINETICA DE COMBUSTION Y SISTEMAS TERMOQUIMICOS

3.3. Simulación numérica de procesos de combustión.

4. Formación de óxidos nítricos.

4.1. Mecanismo de Zeldovich.

4.2. Mecanismo de Fenimore.

4.3. Formación de NO vía N₂O.

4.4. Formación de NO_x térmicos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se empleará la clase magistral, complementada con discusión en clase, investigación por parte de los alumnos y elaboración de resúmenes, informes o mapas conceptuales.

En el taller se resolverán problemas y se desarrollará un proyecto de modelado en hoja de cálculo para un tema determinado o como un producto integrador de los temas.

Se recurrirá a las lecturas dirigidas, se elaborarán informes escritos y se harán presentaciones orales.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- La evaluación consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento y una evaluación terminal.
- Tareas entregadas.
- Proyecto trimestral, el cual incluye un reporte escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo en la última semana de clases.
- Cuando las evaluaciones periódicas sean suficientes para evaluar al alumno, el profesor podrá eximirlo de la evaluación terminal.
- Los factores de ponderación serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Gardiner W. C., Combustion Chemistry, Springer, 1984.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122138

CINETICA DE COMBUSTION Y SISTEMAS TERMOQUIMICOS

2. Kuo K. K., Principles of Combustion, Second Edition, John Wiley & Sons, 2005.
3. Law C. K., Combustion Physics, Cambridge, 2006.
4. Press W. H., Teukolsky S. A., Vetterling W. T., Flannery B. P., Numerical Recipes, The Art of Scientific Computing, Third Ed., 2007.
5. Warnatz J., Maas U., Dibble R. W., Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation, Third Edition, Springer-Verlag, N.Y., 2005.



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331
EL SECRETARIO DEL COLEGIO