

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
SÉPTIMO, OCTAVO Y NOVENO SEMESTRE

ASIGNATURA: CATÁLISIS II	Ciclo: TERMINALES Y DE PRE-ESPECIALIZACIÓN	Área: INGENIERÍA QUÍMICA	Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA
------------------------------------	---	------------------------------------	--

HORAS/SEMANA

OPTATIVA	Clave: 0212	TEORÍA: 3 h/48 h	PRÁCTICA: 0 h	CRÉDITOS: 6
-----------------	--------------------	-------------------------	----------------------	--------------------

Tipo de asignatura:	TEÓRICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Seriación indicativa con CATÁLISIS I (0207)

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna.

OBJETIVO(S):

- El alumno conocerá y comprenderá los principios fisicoquímicos de las etapas que se requieren para llevar un catalizador desde su preparación en el laboratorio hasta su aplicación en reactores industriales.

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
3T	1. INTRODUCCIÓN. Importancia de la catálisis y de los procesos catalíticos.
6T	2. TIPOS DE CATALISIS Y CATALIZADORES. 2.1. Catálisis homogénea, heterogénea y enzimática. 2.2. Clasificación de catalizadores por su estructura, funcionalidades y tipo de reacciones en que participan; catalizadores metálicos, óxidos, sulfuros, ácidos y polifuncionales.
6T	3. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE CATALIZADORES SÓLIDOS. 3.1. Preparación de soportes catalíticos y catalizadores másicos. 3.2. Preparación de catalizadores soportados. 3.3. Técnicas para soportar la fase activa. 3.4. Materiales zeolíticos como soportes y catalizadores. 3.5. Catalizadores basados en materiales nanoestructurados.
6T	4. REACTORES Y PLANTAS DE LABORATORIO 4.1. Reactores ideales (diferenciales e integrales). 4.2. Influencia de los procesos de transporte.
6T	5. PRINCIPIOS DE ESCALAMIENTO DE REACTORES 5.1. Reactores homogéneos. 5.2. Reactores heterogéneos (lecho fijo, lecho móvil, lecho fluidizado).
21T	6. CASOS DE ESTUDIO. Análisis de procesos catalíticos heterogéneos. Se sugiere seleccionarlos considerando la importancia del proceso, el mejoramiento del ambiente y/o la producción de energía. Temas sugeridos: 6.1. Proceso Haber para producción de amoníaco.

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
	6.2. Procesos de hidrotratamiento. 6.3. Proceso para producción de H ₂ SO ₄ .

SUMA: 48T

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Matthias Beller (Editor), Albert Renken (Editor), Rutger A. Van Santen (Editor), *Catalysis from Principles to Applications*, 1st Edition, Wiley-VCH, 2012.
2. E. Bruce Nauman, *Chemical Reactor Design, Optimization, and Scale up*, 2nd Edition, Wiley, 2008.
3. Charles G. Hill, Thatcher W. Root, *Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design*, 2nd Edition, Wiley, 2014.
4. H. Scott Fogler, *Elements of Chemical Reaction Engineering*, 5th Edition, Prentice Hall, 2016.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Hernández Pichardo, M. L., Cedeño Caero, L., (Eds), *Aplicaciones selectas de la catálisis*, Editorial Académica Española, 2013.
2. C. Perego, S. Peratello, *Experimental Methods in Catalytic Research*.
3. *Catalysis Today*, 52 (1999) 133-145.
4. Gerhard Ertl, Helmut Knözinger, Ferdi Schuth and Jens Weitkamp *Handbook of Heterogeneous Catalysis*, 2nd Edition, 2008.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Lectura de textos y literatura científica especializada. Exposiciones frente a grupo.

FORMA DE EVALUAR

Exámenes, tareas, exposiciones frente a grupo y participación en clase.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Licenciatura en Ingeniería Química, estudios de posgrado en Ingeniería Química o especialidad en Proceso y/o Ingeniería de Reactores y Reacciones Catalíticas.