



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	AZCAPOTZALCO	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
1137002	SIMULACION Y CONTROL DE PROCESOS		TIPO	OBL.
H. TEOR.	3.0	SERIACION		
H. PRAC.	3.0	1132056 Y 1137011		

OBJETIVO(S) :

Generales.

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Aplicar conceptos y herramientas de control de procesos.
- Formular modelos matemáticos para procesos químicos y biológicos de interés a los ingenieros químicos.
- Aplicar herramientas de simulación de procesos a través de métodos numéricos básicos y software comercial.
- Aplicar conceptos y herramientas de análisis de procesos.
- Diseñar e implementar a nivel numérico controladores clásicos a procesos químicos y biológicos.
- Aplicar conceptos y herramientas de técnicas de control moderno.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción: Operación no estacionaria de un proceso. Justificación del modelado, simulación y control de procesos.
2. Modelado dinámico de procesos: Formulación de modelos dinámicos.
3. Simulación de procesos: Métodos numéricos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Proceso para la simulación de procesos. Simulación de procesos con software comercial.
4. Análisis de procesos: Linealización. Valores propios. Transformada de Laplace. Función de transferencia.
5. Técnicas de control clásico: Control PID. Sintonizado del control PID. Análisis en frecuencia.
6. Técnicas de control moderno: Conceptos de control en el espacio de estados. Diseño de control por retroalimentación de estados. Colocación de polos. Observadores de estado.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 355

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

2/ 3

CLAVE 1137002

SIMULACION Y CONTROL DE PROCESOS

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórica-práctica y sesiones en aulas de cómputo. El curso integra los conocimientos de las UEA reactores homogéneos y heterogéneos, procesos de separación I y II, fenómenos de transporte, y métodos numéricos entre otras. El curso se apoya en la resolución de ejercicios a través de MATLAB y otros simuladores de proceso.

Como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje será requisito que los alumnos con apoyo del profesor, participen en la revisión y análisis de al menos un texto técnico, científico o de difusión escrito en idioma inglés y que contribuya a alcanzar los objetivos del programa de estudios.

Se procurará que como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje los alumnos participen en la presentación oral de sus trabajos, tareas u otras actividades académicas desarrolladas durante el curso.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Dos evaluaciones periódicas, 75% (que incluyen una parte teórica y otra parte de resolución de problemas con apoyo de MATLAB) y la entrega de un proyecto (que incluye la simulación, análisis dinámico y diseño de control) sobre el control de un proceso, 25%. En caso de no aprobar alguna de las evaluaciones se pueden recuperar en evaluación terminal. La entrega del proyecto es requisito para acceder a la evaluación terminal y de recuperación.

Evaluación de Recuperación:

Admite evaluación de recuperación.
Requiere inscripción previa.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Puebla H. "Simulación y control de procesos", UAM-A, 2010.
2. Baez Lopez, D. "MATLAB: con aplicaciones a la ingeniería, física y



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 355


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA	3/ 3
CLAVE	1137002	SIMULACION Y CONTROL DE PROCESOS

finanzas", Alfaomega, 2006.

3. Ogata, K. "Ingeniería de control moderna", Prentice-Hall, 2010.
4. Luyben W. L., "Chemical reactor design and control ", Wiley-Interscience, 2007.
5. Luyben W. L., "Distillation design and control using Aspen simulation", Wiley-AIChE, 2006.
6. Bequette W. P., "Process Control: modeling, design, and simulation", Prentice-Hall, 2003.
7. Smith C. A., Corripio A. B., "Control Automático de Procesos, Teoría y Práctica", Limusa, 2000.
8. Perry J.H., "Manual del Ingeniero Químico", McGraw-Hill/Interamericana de España, 2001.
9. Luyben W. L., "Process. Modelling, simulation and control for chemical engineers", McGraw Hill, 1991.
10. Shinesky F.G., "Sistemas de control de procesos, aplicación, diseño y sintonización", McGraw-Hill/Interamericana de México, 1996.
11. Farlow S.J., "Partial Differential Equations for Scientists and Engineers", Dover Publications, Inc. New York, 1993.

Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 355

EL SECRETARIO DEL COLEGIO