

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122100	INTEGRACION DE PROCESOS		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION 2122096 Y 2122097		TRIM.	
H. PRAC. 3.0			VIII-IX	

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

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

1. Utilizar métodos sistemáticos para la integración y el uso eficiente de calor, potencia y agua en sistemas de proceso.
2. Aplicar técnicas gráficas, analíticas, semi-analíticas y computacionales en la síntesis de redes de intercambio de calor y redes de uso industrial de agua.
3. Elaborar interpretaciones correctas de los resultados, descubrir implicaciones y conclusiones que tengan un uso práctico.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción al diseño e integración de procesos.
 - 1.1 Representación de cebolla para el diseño de procesos.
 - 1.2 Generación, consumo y degradación de la energía en procesos.
 - 1.3 Uso de agua y generación de efluentes en procesos industriales.
 - 1.4 Recuperación de calor involucrando dos corrientes de proceso.
 - 1.5 Método de la tabla de intervalos de temperatura.
 - 1.6 Desarrollo del diseño de red.
 - 1.7 Diagrama T-H para el diseño preliminar de una red de recuperación de calor.
2. Modelos de optimización para la recuperación de calor entre dos corrientes de proceso.
 - 2.1 Intercambiadores a contracorriente (NLP).
 - 2.2 Intercambiadores de coraza y tubos (NLP).



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122100

INTEGRACION DE PROCESOS

3. Síntesis de redes de recuperación de calor.
 - 3.1 Consumo mínimo de energía en sistemas de proceso.
 - 3.2 Determinación de la meta para recuperación de calor.
 - 3.3 Dimensionamiento y selección de servicios auxiliares.
 - 3.4 Estimación del área mínima de intercambio requerida por la red de recuperación.
 - 3.5 Estimación del costo total de la red de recuperación.
 - 3.6 Síntesis de la red de recuperación de calor.
 - 3.7 Evolución heurística del diseño de la red.
4. Modelos de transbordo para la recuperación de calor.
 - 4.1 Modelo de Transbordo (LP).
 - 4.2 Modelo de Transbordo Extendido (LP).
5. Integración de calor y potencia en sistemas de proceso.
 - 5.1 Hornos.
 - 5.2 Turbinas de gas.
 - 5.3 Bombas de calor.
 - 5.4 Columnas de destilación.
 - 5.5 Sistemas de refrigeración.
 - 5.6 Generación de calor y potencia.
6. Síntesis de redes de uso industrial de agua.
 - 6.1 Uso eficiente de agua y minimización de efluentes.
 - 6.2 Meta para el consumo mínimo de agua.
 - 6.3 Síntesis de redes de agua.
 - 6.4 Meta para el tratamiento mínimo de efluentes.
 - 6.5 Síntesis de redes de tratamiento distribuido de efluentes.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Para definir los conceptos y métodos de integración de procesos se empleará principalmente la clase magistral, complementada con discusión en clase, investigación por parte de los alumnos, y elaboración de resúmenes y reportes escritos.
- Para desarrollar la aplicación e interpretación de los conceptos y métodos se empleará principalmente el taller de solución de problemas, casos de estudio y el desarrollo de un proyecto por parte del alumno en un tema determinado.
- Para reforzar la capacidad de comunicación oral, el alumno expondrá los resultados e interpretación de su proyecto.
- Al presentar su trabajo para evaluación, es muy importante que los alumnos



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

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

CLAVE 2122100

INTEGRACION DE PROCESOS

proporcionen interpretaciones correctas de los resultados, tratando de descubrir implicaciones y conclusiones que pudieran tener un uso práctico.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

- La evaluación global consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento, tareas, un proyecto trimestral y a juicio del profesor, una evaluación terminal.
- Proyecto trimestral, el cual incluye un reporte escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo en la última semana de clases.
- Los factores de ponderación de los exámenes y proyectos serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Biegler L.T.; Grossmann I.E.; Westerberg, A.W. (1997). Systematic Methods of Chemical Process Design, Prentice Hall PTR.
2. Douglas J.M. (1988). Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw-Hill.
3. Edgar T.; Himmelblau D.; Lasdon L. (2001). Optimization of chemical processes (2nd edition), McGraw-Hill.
4. Jiménez-Gutiérrez A. (2003). Diseño de Procesos en Ingeniería Química, Editorial Reverté, S.A.
5. Mann J.; Liu A.Y. (1999). Industrial Water Reuse and Wastewater Minimization, McGraw-Hill.
6. Seider J.D.; Seader D.; Lewin D.R. (2004). Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation (3rd edition), John Wiley & Sons.
7. Shenoy U.V. (1995). Heat Exchanger Network Synthesis: Process Optimization



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122100

INTEGRACION DE PROCESOS

by Energy and Resource Analysis, Gulf Publishing Company.

8. Smith, R. (2005). Chemical Process Design and Integration, McGraw-Hill.

9. Stoecker W.F. (1989). Design of Thermal Systems (3rd edition), McGraw-Hill.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO