

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122117	AHORRO DE ENERGIA EN SISTEMAS TERMICOS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 2122108		TRIM. VII-XI	
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

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

1. Evaluar la operación de los equipos de gran consumo de energía térmica y proponer alternativas de disminución.
2. Analizar una instalación donde se empleen combustibles para encontrar las áreas de oportunidad y evaluar los potenciales de ahorro de energía.
3. Integrar métodos analíticos, gráficos y computacionales para la evaluación de los potenciales técnicos y económicos de ahorro de energía térmica.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
 - 1.1. Los sistemas térmicos.
 - 1.1.1. Generación - transmisión y distribución de energía térmica.
 - 1.1.2. Equipos de transformación y distribución de energía térmica.
 - 1.2. Equipos y dispositivos térmicos.
 - 1.2.1. Generadores de vapor
 - 1.2.2. Calentadores de aceite
 - 1.2.3. Calentadores de agua
 - 1.2.4. Hornos a fuego directo
 - 1.2.5. Hornos a fuego indirecto
 - 1.3. Diagnóstico energético en sistemas térmicos.
2. Ahorro de energía en generadores de vapor.
 - 2.1. Características de los generadores de vapor.
 - 2.2. Eficiencia de los generadores de vapor.
 - 2.2.1. Principales factores que afectan la eficiencia.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

[Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122117

AHORRO DE ENERGIA EN SISTEMAS TERMICOS

- 2.2.2. Metodología de evaluación de la eficiencia energética.
- 2.2.3. Cálculo de la eficiencia en generadores de vapor.
- 2.3. Metodología para el diagnóstico energético de un generador de vapor.
- 2.3.1. Análisis global de un generador de vapor.
- 2.3.2. Análisis de las pérdidas en un generador de vapor.
- 2.3.3. Medidas para el ahorro de energía en la generación de vapor.
- 3. Aislamiento térmico.
- 3.1. Propiedades térmicas, químicas y mecánicas de los aislamientos y recubrimientos.
- 3.2. Aplicaciones de los aislamientos.
- 3.3. Evaluación de pérdidas de energía térmica con y sin aislamiento. Potencial de ahorro.
- 3.4. Cálculo del espesor óptimo del aislamiento térmico y económico.
- 4. Eficiencia energética en líneas de transporte de fluidos térmicos.
- 4.1. Transporte de vapor.
- 4.1.1. Arreglo de tuberías.
- 4.1.2. Métodos de evaluación de la eficiencia energética en transporte de vapor.
- 4.1.3. Recuperación de condensados.
- 4.1.4. Trampas de vapor.
- 4.1.5. Líneas de condensados.
- 4.2. Transporte de otros termofluidos.
- 4.2.1. Arreglo de tuberías.
- 4.2.2. Metodología de evaluación energética de tuberías de transporte.
- 4.2.3. Áreas de oportunidad de ahorro de energía en tuberías de transporte de fluidos térmicos.
- 5. Ahorro de energía en hornos de combustión.
- 5.1. Generalidades sobre hornos de combustión.
- 5.2. Eficiencia de hornos de combustión.
- 5.2.1. Principales factores que afectan la eficiencia.
- 5.2.2. Metodología de evaluación de la eficiencia energética.
- 5.2.3. Cálculo de la eficiencia en el horno.
- 5.3. Metodología para el diagnóstico energético de un horno.
- 5.3.1. Análisis global de un horno.
- 5.3.2. Análisis de las pérdidas en un horno.
- 5.3.3. Medidas para el ahorro de energía en hornos de combustión.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

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

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral.
Para desarrollar la aplicación e interpretación se empleará principalmente el taller de solución de problemas, con el apoyo de herramientas computacionales.

Para desarrollar las habilidades de cálculo numérico en todos los temas se realizarán Talleres de aplicación.

Para desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y su liderazgo se realizará un proyecto en equipo.

Para desarrollar la capacidad de redacción se recurrirá a la elaboración de informes de resultados.

Para desarrollar la capacidad de expresión oral, el alumno presentará al grupo los resultados y conclusiones de sus trabajos.

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. Manuales técnicos y de instrucción para conservación de energía, Vol. 2,

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**



APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA		4 / 4
CLAVE 2122117	AHORRO DE ENERGIA EN SISTEMAS TERMICOS	

Generación de vapor, IDEA, Centro de Estudios de la Energía, 1983.

2. Manual Selmec de Calderas, Cleaver Brooks, Ed. Sociedad Electromecánica S. A. de C. V., 1976.
3. Payne, F. W., Thompson, R. E., Efficient Boiler Operations Sourcebook Inc. NetLibrary, Cuarta Edición; Publicado por NetLibrary Incorporated, Ed. The Fairemont Press, Prentice Hall, 1996.
4. Plauchú Lima Alberto, "Eficiencia en Calderas", México, D. F., 1995.
5. Power Test Codes, Steam Generating Units, The American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 1965.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO EN SU SESION NUM. <u>331</u>	
 EL SECRETARIO DEL COLEGIO	