

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

DISEÑO DE SISTEMAS TÉRMICOS

2074

8°, 9°

08

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Termoenergía y Mejoramiento Ambiental

Ingeniería Mecánica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
8 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuyente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aprenderá las técnicas de diseño de equipos que se emplean en sistemas térmicos y el análisis de los mismos

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción al diseño de sistemas térmicos	12.0
2.	Modelación de equipos y sistemas	14.0
3.	Modelación de termodinámica de sistemas	10.0
4.	Equipo térmico: intercambiadores de calor	14.0
5.	Sistemas auxiliares	6.0
6.	Evaluación económica	8.0
		0.0
		64.0
	Total	64.0



1 Introducción al diseño de sistemas térmicos

Objetivo: El alumno obtendrá una visión general de lo que involucra el proceso de diseño en los sistemas térmicos

Contenido:

- 1.1 Concepto general de diseño
- 1.2 Metodología de diseño
- 1.3 Aspectos del diseño de los sistemas térmicos (uso de la energía, impacto sobre el medio ambiente, información)
- 1.4 Comportamiento de los principales equipos utilizados en los sistemas térmicos

2 Modelación de equipos y sistemas

Objetivo: El alumno conocerá y aplicará los elementos básicos para la modelación de sistemas

Contenido:

- 2.1 Modelación matemática
- 2.2 Ajuste de datos
- 2.3 Interpolación
- 2.4 Diagramas de flujo y de bloques
- 2.5 Modelación de comportamiento de sistemas (Newton Raphson)

3 Modelación de termodinámica de sistemas

Objetivo: El alumno aplicará las técnicas de modelación a los principales sistemas térmicos de proceso.

Contenido:

- 3.1 Modelación termodinámica (exergoeconómica)
- 3.2 Sistemas de potencia
- 3.3 Sistemas termohidráulicos

4 Equipo térmico: intercambiadores de calor

Objetivo: El alumno conocerá los diversos tipos de equipo térmico y los métodos relevantes de diseño de intercambiadores de calor.

Contenido:

- 4.1 Clasificación de intercambiadores de calor
- 4.2 Métodos genéricos de diseño de intercambiadores de calor.
- 4.3 Definición de parámetros y variables del diseño de sistemas de transferencia de calor
- 4.4 Principales métodos de cálculo para intercambiadores
- 4.5 Ayudas computacionales



5 Sistemas auxiliares

Objetivo: El alumno conocerá los principales criterios de selección del equipo auxiliar requerido por los sistemas térmicos.

Contenido:

- 5.1 Sistemas de alimentación
- 5.2 Conexiones
- 5.3 Instrumentación y control

6 Evaluación económica

Objetivo: El alumno realizará la evaluación económica de un nuevo diseño y determinará su rentabilidad.

Contenido:

- 6.1 Principales parámetros económicos
- 6.2 Métodos simplificados para la evaluación económica
- 6.3 Costos de ciclo de vida.

Bibliografía básica:

A. BEJAN, G.TSATSARONIS, M. MORAN

Thermal Design and Optimization

John Wiley & Sons, 1996

R.F, Boehm

Design analysis of Thermal Systems

John Willey and Sons, 1987

W.F, Stoecker

Design of Thermal Systems

3a. edición.

McGraw-Hill, 1989

B. K. Hodge

Analysis and Design of Energy Systems Prentice

Hall, 1985

CENGEL -YUNUS & BOLES

Termodinámica

Mc Graw Hill , 2003



BEJAN A.
Heat Transfer
 John Wiley & Sons, 1993

S. F, Greggs
Process Control Systems: Application, Design and Tuning
 3a. edición
 McGraw-Hill, 1989

Bibliografía complementaria:

F. P. DeWitt
Fundamentals of Heat and Mass Transfer,
 D.P. John Wiley & Sons, 2002

J. CERVANTES DE GORTARI
Fundamentos de Transferencia de Calor
 UNAM –FCE, 1999

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

X
X
X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras

X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Preferentemente profesor de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con la aplicación profesional de la asignatura. Puede ser impartida por un académico de la UNAM con experiencia docente o línea de investigación directamente relacionada con la asignatura.