

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN

0021

9°

10

Asignatura:

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Termoenergía y Mejoramiento Ambiental

Ingeniería Industrial

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, laboratorio

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivos :

El alumno obtendrá el conocimiento teórico y práctico de los principales aspectos relacionados con el cálculo y selección de los equipos de aire acondicionado y refrigeración para usos industriales, de confort humano, de conservación de alimentos, etc.

Temario :

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Propiedades del aire y procesos de acondicionamiento	10.0
2.	Condiciones de confort. sistemas de aire acondicionado	8.0
3.	Calculo de sistemas de aire acondicionado	16.0
4.	Sistemas auxiliares	12.0
5.	Refrigeración	12.0
6.	Ahorro de energía en sistemas de aire acondicionado y refrigeración	6.0
		64.0
	Prácticas de Laboratorio y/o Industriales	32.0
	Total	96.0



1 Propiedades del aire y procesos de acondicionamiento

Objetivo: El alumno manejará las mezclas aire-agua y aprenderá a calcular los procesos psicrométricos utilizados en el acondicionamiento de aire.

Contenido:

- 1.1 Carta psicrométrica
- 1.2 Propiedades psicrométricas a diferentes altitudes
- 1.3 Mezcla de dos flujos de aire
- 1.4 Flujo de aire sobre una superficie seca y de mayor temperatura
- 1.5 Flujo de aire sobre una superficie seca y de menor temperatura
- 1.6 Proceso de enfriamiento y humidificación
- 1.7 Proceso de calentamiento y deshumidificación
- 1.8 Proceso de calentamiento y humidificación

2 Condiciones de confort, sistemas de aire acondicionado

Objetivo: El estudiante conocerá las condiciones del confort humano y los diversos sistemas de aire acondicionado que se utilizan.

Contenido:

- 2.1 Factores que influyen en la comodidad. Carta de comodidad
- 2.2 Temperatura efectiva
- 2.3 Sistemas de aire
- 2.4 Sistemas de agua
- 2.5 Sistemas aire-agua
- 2.6 Esquemas modernos de uso de aire acondicionado

3 Cálculo de sistemas de aire acondicionado

Objetivo: El alumno realizará los cálculos necesarios para definir proyectos de aire acondicionado.

Contenido:

- 3.1 Procesos psicrométricos
- 3.2 Cálculo de carga térmica
- 3.3 Aire de retorno
- 3.4 Dimensionamiento de equipo

4 Sistemas auxiliares

Objetivo: El alumno realizará el cálculo de los sistemas y equipos auxiliares de los sistemas de aire acondicionado.

Contenido:

- 4.1 Bombas
- 4.2 Ventiladores



4.3 Torres de enfriamiento

5 Refrigeración

Objetivo: El estudiante establecerá las condiciones del confort humano

Contenido:

- 5.1 Refrigerantes actuales
- 5.2 Ciclo mecánico de refrigeración
- 5.3 Efecto de refrigeración
- 5.4 Capacidad de un sistema
- 5.5 Ciclos reales de refrigeración
- 5.6 Ganancia de calor tratándose de aire acondicionado
- 5.7 Ganancia de calor tratándose de refrigeración industrial
- 5.8 Refrigeración por absorción

6 Ahorro de energía en sistemas de aire acondicionado y refrigeración

Objetivo: El estudiante conocerá los principales conceptos de ahorro de energía en sistemas de aire acondicionado y refrigeración.

Contenido:

- 6.1 Relación de eficiencia energética. Nuevas tecnologías en equipos de aire acondicionado
- 6.2 Sistemas de volumen variable
- 6.3 Uso de variadores de frecuencia
- 6.4 Diseño bioclimático. Medidas pasivas
- 6.5 Aislamiento térmico
- 6.6 Reducción de carga térmica
- 6.7 Almacenamiento térmico
- 6.8 Aspectos normativos y ecológicos

Bibliografía básica :

MCQUISTON, F.C, et al.
Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado. Análisis y Diseño
México
Limusa Wiley, 2003

PITA, E.
Sistemas de Aire Acondicionado
México
Addison-Wesley, 1994



PITA, E.
Sistemas de Refrigeración
 México
 Addison-Wesley, 1994

HERNÁNDEZ G, Eduardo
Aire Acondicionado y Refrigeración
 México
 Limusa, 2002

JENNINGS
Sistemas de Aire Acondicionado
 México
 Addison-Wesley, 1994

Bibliografía complementaria :

TRANE
Air Conditioning Manual
 USA
 The Trane Company, 1996

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto final	<input checked="" type="checkbox"/>

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.