



REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

Especialista en contenido:	ING. RAFAEL GUEDEZ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de elaboración:	ABRIL, 1993	
Elaborado por:	ING. RAFAEL GUEDEZ	

(FIRMA Y SELLO)

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa consiste en estudiar dentro del campo de la refrigeración y del aire acondicionado, los siguientes tópicos:

- Definir las variables de un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado, conocer de sustancias de trabajo (refrigerantes).
- Comprender el funcionamiento de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, como también reparar con rapidez y habilidad las fallas de los mismos.
- Realizar mantenimiento preventivo.
- Determinar cargas térmicas.
- Selección de máquina de un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

La forma de enseñanza del curso es presencial y se basa en clases teórico-práctico, es decir enseñanza de los propósitos y funcionamientos de los diferentes elementos que componen un ciclo de refrigeración y/o aire acondicionado.

Comportamiento de las propiedades de un refrigerante en las diferentes condiciones de estado que sufre al absorber y disipar calor durante el ciclo.

Enseñanza de saber manejar catálogos, normas así como también análisis de cálculos de cargas térmicas. La modalidad planteada es de realizar proyectos de refrigeración y aire acondicionado.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El estudiante de Efectuar una constante revisión de lo que concierne a la parte teórica por ser un campo muy amplio.

Analizar minuciosamente los conceptos básicos que requiere esta cátedra.

Es indispensable la preparación previa de cada clase, para el cual se recomienda traer el material de apoyo: tablas de refrigerantes etc.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Lo que se percibe a través de los objetivos específicos es dominar los siguientes aspectos: que se conozcan los diferentes tipos de refrigerantes existentes y traer como conclusión al más utilizado.

Entrenar al alumno para que pueda comprender y reparar los sistemas de refrigeración y de acondicionamiento de aire. Empezando por "Como Funciona", llegamos a "Por qué se falla" y "Que hacer al respecto".

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
INTRODUCCIÓN	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS, SE ESTARÁ EN LA CAPACIDAD DE IDENTIFICAR A TRAVÉS DE EJEMPLOS.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión Bibliográfica. • Exposición de los conceptos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Reseña histórica. 2. Aplicaciones y métodos de refrigeración. 3. Analizar conceptos fundamentales que se usan en refrigeración.	
CONTENIDOS	
• Temperatura. • Calor específico. • Unidades de calor. • Calor latente. • Calor Sensible. • Presión. • Condensación. • Evaporación. • Volumen Específico. • Humedad. • Potencia y capacidad. • Densidad.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CICLO DE COMPRESIÓN DE VAPOR	AL TERMINAR LA UNIDAD EL ALUMNO DEBE CONOCER EL FUNCIONAMIENTO DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE COMPRESIÓN A VAPOR. IDENTIFICAR LAS PARTES DE UN COMPRESOR Y PROBLEMAS QUE PRESENTEN. FUNCIONAMIENTO DE EVAPORACIÓN Y COMO CONTROLAR SU CAPACIDAD. FUNCIONAMIENTOS Y PROPÓSITOS DE LAS VÁLVULAS DE EXPANSIÓN.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición con diapositivas. - Exposición del profesor. - Intervención.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas de compresión de vapor. - Definir y conocer el funcionamiento de las partes que forman el ciclo de compresión de vapor. - Determinar las causas de las averías que puedan presentarse en cualquier elemento que componen el sistema de refrigeración. - Comparar el ciclo de refrigeración teórico con el real. - Estudiar algunos parámetros de consideración para resolver problemas de refrigeración.	
CONTENIDOS	
- Ciclo de compresión d vapor. - Ciclo de refrigeración de Carnot. - Refrigeración por absorción. - Mejoras a los sistemas. - Uso de los sistemas. - Compresores. Clasificación. - Compresores, Alternativas rotativas y centrífugos. - Rendimientos volumétricos a volumen muerto y real. - Condensadores: enfriados por agua y enfriados por aire. Ventajas y desventajas. - Selección. - Dispositivos de expansión: tubos capilares válvulas de expansión a presión constante, válvula de flotador, válvulas de expansión termostática. - Evaporadores: de circulación natural, evaporadores húmedos, caída de presión de refrigerante de los evaporadores. - Cálculos de parámetros.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CARGAS TÉRMICAS Y DISEÑO DE TUBERÍAS	AL TERMINAR LA UNIDAD EL ALUMNO DEBE ESTAR EN LA CAPACIDAD DE CALCULAR CARGAS TÉRMICAS, DISEÑAR CARGAS REFRIGERACIÓN Y EN GENERAL.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Uso de tablas y gráficos. • Exposición con Diapositivas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Analizar y calcular las ganancias y pérdidas en un ciclo de refrigeración. 2. Realizar diseños de tuberías. 3. Identificar los accesorios de un sistema de refrigeración. 4. Conocer los diferentes tipos de motores usados en refrigeración, su potencia y protección térmica. 5. Determinar los materiales para la construcción de un sistema d tuberías.	
CONTENIDOS	
• Propiedades térmicas de los alimentos. • Enfriamiento. • Congelación. • Materiales Aislantes. • Transferencia de calor a través de paredes, piso, techo, puertas. • Cargas térmicas por filtración. • Construcción de cavas. • Accesorios: válvulas, codos, tees, coladores, etc. • Norma de cálculo. • Tablas para la selección de diámetros. • Perdidas de presión en las tuberías.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE	AL TERMINAR LA UNIDAD EL ALUMNO DEBE ESTAR EN LA CAPACIDAD DE CONOCER LAS APLICACIONES DE AIRE ACONDICIONADO Y DETECTAR Y ATACAR LAS AVERÍAS QUE ORIGINEN UNA DEFICIENCIA EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición con Diapositivas - Exposición del profesor.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Clasificación de los sistemas. - Aire acondicionado para confort humano. - Aire acondicionado industrial. - Analizar las causas que pueden ocasionar fallas en los sistemas de aire acondicionados.	
CONTENIDOS	
- Sistemas de expansión directa. - Sistema de agua helada.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CARGAS TÉRMICAS	AL FINALIZAR LA UNIDAD EL ALUMNO PODRÁ USAR MANUALES Y TABLAS PARA EL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición del profesor. - Exposición de los alumnos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Determinar los tipos de cargas térmicas. - Establecer las condiciones exteriores e interiores de diseño. - Usar las tablas para determinar la carga térmica. - Conocer y manejar el diagrama psicométrico.	
CONTENIDOS	
- Influencia de los materiales en la transferencia de calor. - Calculo de día y hora de diseño. - Cargas térmicas: internas y externas. - Insolación. Protecciones solares. - Correcciones a la insolación. - Calculo de coeficiente total de transferencia de calor: paredes, techo, puertas y vidrios. - Variación de temperatura y humedad relativa exteriores. - Proceso psicométricos comunes en aplicaciones de acondicionamiento de aire fresco y aire de retorno. - Cantidad de humedad a extraer del ambiente acondicionado.	

UNIDAD VII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE.	AL TERMINAR LA UNIDAD EL ALUMNO ESTARÁ EN LA CAPACIDAD DE DISEÑAR UN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.
DURACIÓN	
3 SEMANAS.	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Exposición del profesor. Exposición de los alumnos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Realizar diseño de ductos. 2. Conocer los sistemas de ductos. 3. Selección de difusores, rejillas de suministros y retorno. 4. Selección de máquinas.	
CONTENIDOS	
• Materiales. • Normas. • Velocidades del aire recomendadas. • Métodos de igual fricción. • Métodos de recuperación estática. • Tipos de difusores y rejillas. • Parámetros para la selección de componentes: compresores, condensadores, válvulas de expansión y evaporadores. • Manejo de catálogos.	

BIBLIOGRAFÍA

ROY J. DOSSAT "PRINCIPIO DE REFRIGERACIÓN", COMPAÑÍA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A MEXICO/

W.F STOECKER "REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO" IMPRESO EN ESPAÑA.

ROGER A. FISCHER "AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN". EDITORIAL MCGRAW-HILL.

CARRIER "MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO".