



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
IM033	Refrigeración y Aire Acondicionado	IM633- IM733	TP	4	3	1	9	3

ÁREA: Ciencias Térmicas

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERAL

Finalizado el curso el estudiante estará en capacidad de analizar, sintetizar, diseñar y especificar acorde con normas nacionales NTC o internacionales como ANSI/ASHRAE, ARI, sistemas de producción de frío

ESPECIFICOS

Analizar, sintetizar, diseñar y especificar acorde con normas nacionales NTC o internacionales como ANSI/ASHRAE, ARI:

Sistemas y equipos para el funcionamiento de cuartos fríos y sistemas destinados a la refrigeración y conservación de productos perecederos.

Sistemas y equipos para el funcionamiento de sistemas HVAC y equipos para operar dichos sistemas CVAC/R (HVAC/R sigla en inglés, Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración).

Analizar y sintetizar sistemas para la producción de gases licuados.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

- I. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA REFRIGERACIÓN Y EL AIRE CONDICIONADO.
- II. REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN MECÁNICA
- III. REFRIGERACIÓN POR CICLO DE ABSORCIÓN
- IV. REFRIGERANTES Y DISEÑO DE TUBERÍAS PARA REFRIGERACIÓN.
- V. EQUIPOS Y SISTEMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE FRÍO.
- VI. ENFRIAMIENTO Y DESHUMECTACIÓN
- VII. INTRODUCCIÓN AL DIMENSIONAMIENTO DE CUARTOS FRÍOS
- VIII. REFRIGERACIÓN AUTOMÁTICA DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y HVAC
- IX. TÓPICOS OPCIONALES Y COMPLEMENTARIOS
- X. TEMA PARA PARCIALES OPCIONALES

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CONTENIDO

I. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA REFRIGERACIÓN Y EL AIRE CONDICIONADO.

Buenas Prácticas. Componentes

II. REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN MECÁNICA

Sistemas de una y varias etapas. Selección de equipos. Buenas prácticas. Eficiencia energética

III. REFRIGERACIÓN POR CICLO DE ABSORCIÓN

Sistemas Amoníaco – Agua. Bromuro de Litio – Agua. Selección de Equipos. Componentes. Eficiencia energética

IV. REFRIGERANTES Y DISEÑO DE TUBERÍAS PARA REFRIGERACIÓN.

V. EQUIPOS Y SISTEMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE FRÍO.

Especificación de, Equipos. Estimación de las Cargas Térmicas en sistemas HVAC. Análisis Sicrométrico del aire Acondicionado.

VI. ENFRIAMIENTO Y DESHUMECTACIÓN

Distribución del Aire. Diseño de ductos. Selección y Especificación de Equipos: Manejadores, Condensadores, Torres de Enfriamiento. Optimización Económica en sistemas para la Producción de Aire Frío. Elaboración de un Proyecto de Aire Acondicionado.

VII. INTRODUCCIÓN AL DIMENSIONAMIENTO DE CUARTOS FRÍOS

Optimización Económica de Cuartos frío. Espesores para evitar la Condensación. Evaluación de Cargas Térmicas para cuartos Fríos. Elaboración de un Proyecto de cuartos fríos y selección de Equipos.

VIII. REFRIGERACIÓN AUTOMÁTICA DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y HVAC

IX. TÓPICOS OPCIONALES Y COMPLEMENTARIOS

Criogénia. Producción de Gases Licuados y Hielo Seco. Refrigeración por ciclo de Aire.

X. TEMA PARA PARCIALES OPCIONALES

Para reemplazar el resultado de un examen escrito, los siguientes temas son disponibles, motivando ensayos conducentes a proyecto de grado:

- Proyecto sobre acondicionamiento de un espacio que incluye fase de consultaría. (Diseño, especificaciones de equipos, términos de referencia que incluyen presupuestos, recomendaciones de montaje, planos para la instalación y cronograma de actividades).
- Proyecto de cuartos fríos que incluye fase de consultaría.
- Auditoria energética de sistemas HVAC/R.
- Ensayos o artículo en los tópicos.
- Control y Automatismo en Sistemas HVAC
- Refrigeración Automática.
- Aire Acondicionado en aeroplanos:
- Calidad del Aire (IAQ).
- Normas técnicas sobre ensayo de equipos en sistemas HVAC/R.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ARI, Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Bogotá. Printece Hall International, 1981.
- ASHRAE Handbook, 1985 Fundamentals. Atlanta, Georgia: ASHRAE, 1985
- CARRIER, Manual de aire Acondicionado. España. Editorial
- CREUS, J. ALARCÓN. Tratado Práctico fr Refrigeración Automática Barcelona, España: UTP, Editorial Marcombo. Julio 1978.
- CUADRADO TOVAR, JOSELÍN. Refrigeración y Aire Acondicionado. Pereira, Colombia: UTP, Notas de Clase, I Semestre Académico de 1977
- GAC, ANDRE. Design An Calculation of Cold Store. Bogotá
- ACAIRE, Curso Internacional sobre Almacenamiento Refrigerado, Febrero 1988
- HARRIS, NORMAN C. M Air Conditioning Practice Mc Graw-Hill Internacional Editions, 1983
- HERNÁNDEZ GORIBAR, EDUARDO. Fundamentos de Aire Acondicionado y Refrigeración. México: Editorial Limusa, 1982
- JENNINGS, BURGEES H., y Samuel R. Lewis. Aire Acondicionado y Refrigeración. México: CECCSA. 1979.
- LEGIS, Guía de la Construcción, Bogotá, Colombia: LEGIS, 1993
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Simulation, Design, Energy Management and Control Strategies for HVAC Systems. Fort Collins, Co: CSU Thesis degree, 1987.
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Elementos de Ingeniería Solar. Pereira, Colombia: UTP. 1993.
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. HVAC Systems: Heating, Ventilating and air conditioning Systems, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, 1989.
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A, Fabio Ocampo Piedrahita, Saúl Villabona y Jaime López Lobo. Termodinámica Básica para Ingenieros. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, 1993.
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Análisis Financiero de Instalaciones Solares de Calentamiento, revista Scientia et Technica No 2, Universidad Tecnológica de Pereira,
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A y Jaime López Lobo. Análisis Simplificado de los Principios de Conservación de la Masa y de la Energía. Carlos Alberto Orozco, revista Scientia et Technica No 2, Universidad Tecnológica de Pereira,
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Optimización del Diseño de Aislantes Térmicos para Cuartos Fríos, revista Scientia et Technica, No 3, Universidad Tecnológica de Pereira,
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Optimización del Diseño de Aislantes Térmicos para Superficies, revista Scientia et Technica, No 3, Universidad Tecnológica de Pereira,
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Análisis del Ciclo de Vida de Sistemas de Producción de Frío, Refrigeración Y Aire Acondicionado, revista Scientia et Technica, No 3, Universidad Tecnológica de Pereira,
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Optimización de Sistemas Térmicos, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, 1996.
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. Nuevos Refrigerantes, Refrigerantes y la Atmósfera. Julio Néstor Giraldo y Carlos Alberto Orozco, revista Scientia et Technica No 5, Universidad Tecnológica de Pereira, Julio de 1997.
- OROZCO HINCAPIÉ, Carlos A. y Jairo Francisco Lascarro Memorias/Seminario Internacional de Proyectos de Aire Acondicionado con énfasis en Calidad del Aire, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, 1999.
- STOECKER, W.F. and J.W. Jones. Refrigeración and Air Conditioning New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1982.