

**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
IM961	Laboratorio de Térmicas	IM933 S*	P	3		3	4	1

ÁREA: Ciencias Térmicas

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

GENERARLES

Desarrollar en el estudiante las habilidades necesarias para determinar las propiedades termodinámicas y analizar los fenómenos de transferencia de calor asociados a los sistemas y procesos térmicos

ESPECÍFICOS

Capacitar al estudiante en la medición de variables tales como: temperatura, presión, flujo másico.  
 Capacitar al estudiante en la determinación de algunas propiedades termodinámicas tales como: entalpía, volumen específico, entropía, conductividad térmica, calor específico.  
 Estudiar fenómenos de transferencia de calor en intercambiadores o sistemas de intercambio de calor y determinación del coeficiente global de transferencia de calor.  
 Determinar los coeficientes de operación o relación de eficiencias energéticas (REE) de los ciclos de refrigeración: absorción y compresión de vapor.  
 Determinar las eficiencias de ventiladores y compresores y obtención de curvas características de ventiladores.  
 Estudiar fenómenos de combustión.

**DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS**

Se recomiendan 4 grupos de prácticas a realizar:

- Práctica de medición de variables
- Prácticas sobre transferencia de calor
- Prácticas sobre refrigeración y aire acondicionado
- Prácticas de turbomáquinas y máquinas de desplazamiento positivo
- Prácticas de combustión.

## **CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

Cada grupo está constituido por las siguientes prácticas:

### **GRUPO I MEDICIÓN DE VARIABLES**

I-1 Práctica de Medición de Temperatura. Fundamentos de termopares, fundamentos en medición de temperatura por resistencia – práctica de calibración (Asumiendo un patrón). Basado en la norma técnica ANSI-ASHRAE 41.1

I-2 Práctica de Medición de Presión – Presión en ductos – Diferencia de presión en placa de orificio, uso de manómetros en refrigeración y aire acondicionado. Basado en la norma técnica ANSI-ASHRAE 41.3

I-3 Práctica de medición de flujo de una masa en aire y gases. Basado en la norma técnica ANSI-ASHRAE 41.2

### **GRUPO II PRÁCTICA DE TERMO – TRANSFERENCIA**

II-1 Cálculo de la conductividad térmica de sólidos metálicos.

II-2 Determinación del coeficiente global de transferencia de calor en evaporadores.

II-3 Determinación del calor de vaporización del agua.

II-4 Determinación del factor de forma para la conducción de calor en 2 dimensiones.

### **GRUPO III REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

III-1 Determinación de la capacidad de enfriamiento, deshumidificación y optimización de la eficiencia energética en equipos de aire acondicionado (equipo de A.A. P.H. Hiltón).

III-2 Determinación de la capacidad de enfriamiento y eficiencia energética de equipos de refrigeración – Cálculo del COP. (Entrenador en sistemas de refrigeración automática)

III-3 Determinación de la capacidad y relación de eficiencia energética del ciclo refrigeración por absorción. (Nevera ciclo por absorción Electrolux)

### **GRUPO IV PRÁCTICA DE TURBOMÁQUINAS Y MÁQUINAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO.**

IV-1 Determinación de la eficiencia volumétrica e Isentrópica de un compresor alternativo de R-134<sup>a</sup>

IV-2 Determinación de la eficiencia estática y total de un ventilador y elaboración de la curva característica.



## GRUPO V PRÁCTICAS DE COMBUSTIÓN

V-1 Determinación de las curvas de operación de un quemador de ACPM de alta presión tipo cañón.

### 2. BIBLIOGRAFÍA

- INCROPERA D. Fundamentos de Transferencia de Calor, cuarta edición, Pearson, Mexico, 1999
- KENNETH WARK, Termodinámica, McGrawHill, España, 2001
- BARBOSA S. Bernardo. Análogo eléctrico para conducción permanente de dos dimensiones y medidor de conductividad térmica para materiales granulados. Proyecto de Grado de la Facultad de Ingeniería mecánica, U.T.P. Mayo 1980.
- CHARLES, Jennifer. Energía Renovable. Guía de alternativas ecológicas. EDEMAX, S.A. México 1995.
- CENGEL, Yunus A. BOLES Michael A. Termodinámica, Tomo II. Mc Graw Hill, Segunda Edición. México 1996.
- HOLMAN, J.P. Transferencia de Calor. Editorial C.E.C. S.A. México 1.977
- KREITH, Frank. Principios de Transferencia de Calor. I Edición en Español, Herrera hermanos, México 1.970
- MANDUJANO, Maria Isabel et. A1. Biogás: Energía y fertilizantes a partir de desechos orgánicos. Cuernavaca, México : OLADE, Publicación especial, N° 6, 1.981
- Manual Unidad de Laboratorio para aire acondicionado A574. U.T.P.
- MARTINEZ, R. Arturo. Selección de datos y gráficas sobre el sistema de biogás. Pereira, Colombia: U.T.P. Agosto de 1.982.
- OROZCO H. Carlos Alberto. Refrigeración y aire acondicionado. U.T.P. Notas de clase.
- SCIENTIA ET TÉCNICA . "Ciencia y Tecnología para la humanidad bajo la tutela de la libertad" Año 1, N° 1, marzo 1.995

### 3. BIBLIOGRAFÍAS DE FUENTES ELECTRÓNICAS

- La Energía Nuclear el poder del átomo, <http://www.arrakis.es/~lallave/nuclear/>
- La Energía Nuclear, Roberto García Pérez, [http://www.energianuclear.tk//www.ambiente\\_ecologico.com](http://www.energianuclear.tk//www.ambiente_ecologico.com)
- [www.renovables.com](http://www.renovables.com)
- <http://www.jmarcano.com/recursos/contamin/>
- <http://www.quegue.net/~gercat/contamin.htm>
- <http://www.enersun.com>
- <http://www.free-energy.net/sp>
- <http://www.windpower.org>
- <http://www.mad.cl/~huero/vientos>
- <http://www.sky.net.co/energia/fuentes/informacion>
- Energía geotérmica y mareomotriz. htm
- Energía geotérmica. pdf
- <http://www.panoramaenergetico.com/energiageotermica.htm>