

**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
IM533	Termodinámica I	CB234-TQ133-CB413 S*	T	4	4		10	3

ÁREA: Ciencias Térmicas

2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

GENERAL

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de analizar las propiedades de la materia, la transformación de la energía y sus limitaciones.

ESPECÍFICOS

- Definir y cuantificar las propiedades termodinámicas de la materia.
- Manejar las tablas y diagramas de propiedades termodinámicas de diferentes sustancias como agua, refrigerantes y gases.
- Diferenciar y cuantificar calor y trabajo en los diferentes procesos termodinámicos.
- Realizar balances energéticos.
- Evaluar rendimientos con base en las leyes que rigen la termodinámica.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

- I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES
- II. PROPIEDADES DE UNA SUSTANCIA PURA.
- III. TRABAJO Y CALOR.
- IV. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.
- V. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

Termodinámica y energía; Leyes de la termodinámica; Sistemas dimensionales; Sistemas termodinámicos; Clases de energía; Propiedades termodinámicas (presión, temperatura, volumen, densidad, peso específico, energía interna, entalpía y entropía.); ejemplos y problemas propuestos.



II. PROPIEDADES DE UNA SUSTANCIA PURA.

Definición de sustancia pura; Fase y cambios de fase para sustancias puras; Diagrama temperatura contra volumen; Diagrama presión contra volumen; Tablas de las propiedades termodinámicas; Ecuación de estado de gas ideal; otras ecuaciones de estado, factor de compresibilidad generalizado; Ejemplos y problemas propuestos.

III. TRABAJO Y CALOR.

Definición de trabajo; Unidades de trabajo; Trabajo en un proceso cuasiequilibrio; Trabajo de frontera; Otras formas de trabajo; potencia; Definición de calor; Unidades de calor; Calor como cantidad energética; Formas de transferencia de calor; Ejemplos, aplicaciones y problemas propuestos.

IV. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

Principio de conservación de la masa; Flujo másico y Caudal; Primera ley para un sistema cerrado; Calores específicos; Primera ley para un volumen de control (Proceso de estado estable flujo estable, proceso de estado uniforme flujo uniforme); Ciclos termodinámicos; Ejemplos, aplicaciones y problemas propuestos.

V. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

Generalidades; Proceso reversible; Proceso irreversible; Máquina térmica; Refrigerador; Eficiencia térmica; Coeficiente de operación; Ciclo de Carnot; Desigualdad de Clausius; Entropía como propiedad termodinámica; Diagrama temperatura contra entropía; Diagrama de Molliere; Segunda ley para un sistema cerrado; Segunda ley para un volumen de control; Proceso adiabático reversible; Eficiencia isentrópica para turbinas, bombas y compresores; Ejemplos, aplicaciones y problemas propuestos.

5. BIBLIOGRAFÍA

- VAN WYLEN, Gordon, Claus Borgnakke and Richard Sonntag. *Fundamentals of Thermodynamics*. Fifth edition. USA: John Wiley & Sons, Inc. 1998.
- VAN WYLEN, Gordon y Richard Sonntag. *Fundamentos de Termodinámica*. Segunda edición en español. México: Limusa S.A. 1999.
- CENGEL, Yunus y Michael Boles. *Termodinámica Tomo I*. Segunda edición. México: McGraw Hill. 1996.
- JONES, J.B. y Dugan R.E.. *Ingeniería Termodinámica*. Primera edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.. 1997.
- OROZCO, Carlos y otros. *Termodinámica básica para ingenieros*. Primera edición. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira Colombia. 1993.
- LEVENSPIEL, Octave. *Fundamentos de termodinámica*. Primera edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.. 1997.
- KIRILIN, V.A. y otros. *Termodinámica técnica*. Primera edición. Moscú: Editorial MIR 1976.
- HOWELL, Jhon R. y Richard Buckius. *Principios de termodinámica para ingenieros*. Primera edición. México: McGraw Hill 1990.
- GRANET, Irving. *Termodinámica*. Tercera edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.. 1988.