



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Industrial

00046

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Termodinámica**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Cuarto</b>	<b>114045</b>	<b>80</b>

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno comprenderá y aplicará los conceptos básicos de las leyes de la termodinámica y los mecanismos fundamentales para la solución de problemas de ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

### 1. Conceptos y definiciones.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Sistemas termodinámicos.
- 1.3. Ley cero de la termodinámica y definición de temperatura.
- 1.4. Gas ideal y la ecuación de estado.
- 1.5. Procesos termodinámicos.
- 1.6. Capacidad calorífica.
- 1.7. Trabajo termodinámico.

### 2. Primera Ley de la Termodinámica.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Trabajo adiabático.
- 2.3. Energía interna.
- 2.4. Primera Ley de la Termodinámica.

### 3. Segunda Ley de la Termodinámica.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Teoremas de Carnot y Clausius.
- 3.3. Entropía.

### 4. Sustancia de trabajo.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Diagramas termodinámicos de sustancias puras.
- 4.3. Líquido, vapor y gas.
- 4.4. Uso de tablas de vapor.
- 4.5. Aplicaciones para el cálculo de propiedades termodinámicas del agua.
- 4.6. Ecuaciones cúbicas para gases reales.

### 5. Análisis de dispositivos en estado estable.

- 5.1. Balance de masa y energía en estado estable.
- 5.2. Toberas y difusores.
- 5.3. Bombas.
- 5.4. Compresores.
- 5.5. Válvulas de estrangulamiento.
- 5.6. Turbinas.

### 6. Ciclos de potencia.

- 6.1. Ciclo de Carnot.
- 6.2. Ciclos de potencia de gas.
  - 6.2.1. El Ciclo Otto.
  - 6.2.2. El Ciclo Diesel.
- 6.3. Ciclos de potencia de vapor.
  - 6.3.1. Ciclo de Rankine.
  - 6.3.2. Ciclo de Rankine con sobrecalentamiento.



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Industrial

00047

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### 7. Acondicionamiento de Aire.

- 7.1. Aire seco y aire atmosférico.
- 7.2. Humedad relativa y específica del aire.
- 7.3. Carta Psicrométrica.
- 7.4. Procesos de acondicionamiento de aire.

### 8. Refrigeración.

- 8.1. Ciclos de Refrigeración de Compresión-Vapor.
- 8.2. Otros ciclos de refrigeración.

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición del profesor, desarrollo de problemas, prácticas y tareas.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso, el profesor indicará el procedimiento de evaluación que comprende tres exámenes parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen ordinario equivalente al 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

### BIBLIOGRAFÍA

#### Libros Básicos:

1. Termodinámica. Yunus A. Cengel, Michael A. Boles. McGraw-Hill. 2a Edición. 2006.
2. Termodinámica. Kenneth Wark, Donald E. Richards. McGraw-Hill/Interamericana. 6a Edición. 2001.
3. Termodinámica para Ingenieros. Richard E. Balzhiser, Michael R. Samuels. Dossat. 1979.
4. Ingeniería Termodinámica: Fundamentos y Aplicaciones. Francis F. Huang. Continental. 2ª Edición. 1994.
5. Transferencia de Calor. Yunus A. Cengel. McGraw-Hill/Interamericana. 2004.

#### Libros de Consulta:

1. Fundamentos de Termodinámica. Gordon J. Van Wylen, Richard E. Sonntag, Claus Borgnakke. Limusa: Noriega. 2ª Edición. 2000.
2. Introducción a la Termodinámica Clásica. Leopoldo García-Colin Scherer. Trillas. 4ª Edición. 1990.
3. Termodinámica. José Ángel Manrique Valadez. Oxford University Press Alfaomega. 3ª Edición. 2001.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Industrial, Mecánico o área afín, con Posgrado en Energía o Especialidad en Energética, con experiencia en la industria de la transformación, mantenimiento industrial o en la industria química.

Vo. Bo.

DR. IGNACIO HERNÁNDEZ CASTILLO  
JEFE DE CARRERA



Autorizó

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

