



PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

ANTECEDENTES GENERALES

CARRERA	Ingeniería Civil Mecánica				
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Termodinámica				
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	MEME 42				
AÑO/SEMESTRE	Segundo año/semestre IV				
TIPO DE FORMACIÓN**	GENERAL (G)		BÁSICA (B)		PROFESIONAL (P) X
DURACIÓN	SEMESTRAL	X	ANUAL		OTRO (MODULAR)
FLEXIBILIDAD	OBLIGATORIO (O)	X	ELECTIVO (E)		
CARÁCTER	TEÓRICO-PRÁCTICO (TP)		TEÓRICO Y PRÁCTICO (T/P)	X	PRÁCTICA (P)
MODALIDAD	PRESENCIAL	X	VIRTUAL		MIXTA
CRÉDITOS SCT	6				
HORAS DE DEDICACIÓN	HORAS PRESENCIALES DIRECTAS	4 T/P	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	6 C	
APRENDIZAJES PREVIOS REQUERIDOS	MEME2A – Laboratorio de Termofluidos				

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Competencia Específica y/o Genérica	2.1 Diseña sistemas de transformación de energía para contribuir al crecimiento del país, utilizando modelos matemáticos, prototipos y herramientas tecnológicas, en un marco de desarrollo sostenible.
Nivel de Desarrollo de la competencia	2.1.2 Aplica los fundamentos teóricos de la termodinámica, de la Mecánica de los fluidos y de la transferencia de calor para la solución de problemas asociados a los procesos de transformación de energía.
Resultado/s de Aprendizaje	2.1.2.1 Analiza los fundamentos de termodinámica mediante la resolución de problemas a partir de las leyes y principios que rigen el ámbito energético. 2.1.2.2 Aplica las leyes y principios que rigen el ámbito energético en ciclos y procesos termodinámicos.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje 1: PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA PARA UN SISTEMA

- 1.1. Enunciado de la primera ley
- 1.2. Primera ley para un sistema que sigue un ciclo
 - 1.2.1. Primera ley para un sistema con cambio de estado
 - 1.2.2. Significado físico de la energía
 - 1.2.3. Ecuación diferencial de la primera ley para un sistema que sufre un proceso
- 1.3. Capacidad calorífica
 - 1.3.1. Calores específicos
- 1.4. Coeficientes de compresión y dilatación
- 1.5. Algunas consecuencias de la primera ley
 - 1.5.1. Ecuación energética de un sistema $u = u(p, v, T)$ aplicados a procesos a $v = \text{Cte}$; $p = \text{Cte}$; $T = \text{Cte}$. $s = \text{Cte}$.
 - 1.5.2. Energía interna de un gas ideal
 - 1.5.3. Diferencias de calores específicos.
 - 1.5.4. Procesos adiabáticos reversibles
- 1.6. El proceso de estrangulación y el coeficiente Joule -Kelvin.
 - 1.6.1. Propiedades de la Entalpia

Unidad de Aprendizaje 2: LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA PARA UN VOLUMEN DE CONTROL

- 2.1. Teorema del transporte de Reynolds
- 2.2. Principio de la conservación de la masa para un volumen de control. (Ecuación de
- 2.3. continuidad)
- 2.4. La primera Ley para un sistema como ecuación de rapidez.
- 2.5. La primera ley para un volumen de control.
- 2.6. El proceso de estado y flujo estable.
- 2.7. El proceso de estado y flujo uniforme.
- 2.8. Aplicación de la primera Ley para un proceso y flujo estable.
- 2.9. Aplicación de la primera Ley para un proceso y flujo uniforme.
- 2.10. Procesos politrópicos
- 2.11. El ciclo de Carnot

Unidad de Aprendizaje 3: LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA

- 3.1. Experiencia que sustentan la existencia de la segunda ley.
- 3.2. Enunciados de Clausius y Kelvin -Planck.- cero absoluto
- 3.3. Desigualdad de Clausius.
- 3.4. Entropía y formulación matemática de la segunda Ley.
- 3.5. Variaciones de entropía en procesos reversibles
- 3.6. Variaciones de entropía en procesos irreversibles
- 3.7. Principio de crecimiento de la entropía.
- 3.8. Ecuaciones Tds Diagrama T-s y h-s.
- 3.9. La segunda Ley para un volumen de control.
- 3.10. El proceso de estado uniforme y flujo uniforme
- 3.11. El proceso adiabático reversible de estado y flujo estable.
- 3.12. Cambio de entropía para gases ideales, uso de tablas de gases (ciclo Brayton)

Unidad de Aprendizaje 4: IRREVERSIBILIDAD Y DISPONIBILIDAD

- 4.1. Trabajo reversible.
- 4.2. Irreversibilidad.
- 4.3. Disponibilidad.

Unidad de Aprendizaje 5: CICLOS TERMODINAMICOS

- 5.1. Ciclos de potencia a partir del vapor- Rankine
- 5.2. Ciclo de refrigeración
- 5.3. Ciclos de compresión
- 5.4. Ciclo de Brayton

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN
2.1.2.1 Analiza los fundamentos de termodinámica mediante la resolución de problemas a partir de las leyes y principios que rigen el ámbito energético.	Se basa en clases expositiva activas y en trabajos colaborativos apoyadas con material audiovisual, clases en laboratorio y uso de TIC Experiencias en laboratorio, con guía de apoyo para los estudiantes.	prueba escrita, informe, audio
2.1.2.2 Aplica las leyes y principios que rigen el ámbito energético en ciclos y procesos termodinámicos.	Se basa en clases expositiva activas y en trabajos colaborativos apoyadas con material audiovisual, uso de TIC, con guía de apoyo para los estudiantes.	Prueba escrita, clase invertida

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI CORRESPONDE) *

** Las exigencias deben estar dentro de los Reglamentos de Carrera u otro documento normativo*

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. FAIRES, V (1970) .Termodinámica (Octava edición). D.F México: McGraw–Hill. (536.7 FAI term 1991)
2. Cengel, Y (1996). Termodinámica ().México: McGraw–Hill.Bibliografía. (536.7 CEN)
3. 3. Gordon, Van Wylen. (1970). Fundamentos de termodinámica. México: Limusa. (536.7 VAN)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA