



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

**Programa Analítico
(Asignatura/Taller/Laboratorio)**

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	TERMODINÁMICA I	Código SISS: 2018019
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	TERCER SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	80 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	FÍSICA BÁSICA II (2006019)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: CONCEPTOS Y DEFINICIONES BÁSICAS	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción y definición de termodinámica- Formas de energía.- Transformaciones energéticas.- Puntos de vista microscópicos y macroscópicos.- Sistemas termodinámicos y volúmenes de control.- Estado y equilibrio, procesos y ciclos.- Propiedades y estado de un sistema.- Proceso y ciclos.- Presión, volumen específico y temperatura.- Temperatura y la ley cero de la termodinámica.- Sistemas de unidades.
Unidad Didáctica 2: SUSTANCIA PURA Y GASES IDEALES	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Sustancia pura.- Fases de una sustancia pura.- Proceso de cambio de fase de una sustancia pura.- Diagramas de propiedades para procesos de cambio de fase.- La superficie p-v-t.- Diagrama temperatura – volumen específico (t – v).- Tablas de propiedades termodinámicas.



	<ul style="list-style-type: none"> - La ecuación de estado de los gases ideales.
Unidad Didáctica 3: TRABAJO Y CALOR	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Definición de trabajo. - Trabajo de cuasi equilibrio en un sistema compresible. - Otras formas de trabajo. - Trabajo de un resorte. - Trabajo del eje. - Definición de calor- calor latente y sensible. - Diferencia entre calor y trabajo. - Metodología para resolución de problema.
Unidad Didáctica 4: PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - La primera ley para un sistema que sigue un ciclo. - La primera ley para un sistema que efectúa un proceso. - Energía interna propiedad termodinámica. - La primera ley como ecuación de la rapidez. - Ecuación de continuidad o conservación de masa. - Calores específicos. - Análisis del problema y técnicas de solución.
Unidad Didáctica 5: PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA PARA VOLUMEN DE CONTROL EN RÉGIMEN PERMANENTE (R.P.)	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Análisis termodinámico de volúmenes de control. - Teorema del transporte de Reynolds. - Consideraciones básicas. - Ecuación general de primera ley para volumen de control. - Entalpia propiedad termodinámica. - El proceso de flujo permanente o estable. <ul style="list-style-type: none"> o Consideraciones básicas. o Ecuación de continuidad. o Ecuación de la primera ley. - Aplicaciones en la ingeniería.
Unidad Didáctica 6: PRIMERA LEY PARA VOLUMEN DE CONTROL RÉGIMEN TRANSIENTE (R. T.)	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al Régimen No Estable O Transiente. - Teorema del transporte de Reynolds. - Consideraciones básicas. - Ecuación de continuidad para R.T. - Ecuación de la primera ley para R.T. - Casos particulares de aplicación. - Energía Interna, entalpia y calor específico para gas ideal. - Aplicaciones en la Ingeniería.
Unidad Didáctica 7: SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la segunda Ley de la Termodinámica. - Depósitos de energía térmica. - Máquinas Térmicas. - Eficiencia de las Maquinas Térmicas.



	<ul style="list-style-type: none">- Refrigerador y bomba de calor.- Enunciados de la segunda ley.- Procesos reversibles e irreversibles.- El Ciclo de Carnot y su máquina ideal.- La Escala Termodinámica de temperatura.- Rendimiento para ciclos reversibles e irreversibles.
--	--

3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. - Fundamentos de Termodinámica Series Van Wylen, Autores R. Sonntag, C. Borgnakke; 7ª Edición.
2. - Termodinámica, Autores: Cengel y Bolles; 9ª Edición.
3. - Thermodynamics, HOLMAN, J.P.; Ed. McGraw Hill, New York, cuartaedicion 1990.
4. - Termodinámica I, Proyecto de Grado por adscripción; Milton Flores O, y Toribio Bautista; UMSS; 2003.

WELG