



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

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

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	MÁQUINAS TÉRMICAS I	Código SISS: 2018041
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	SEXTO SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	100 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	TRANSFERENCIA DE CALOR (2018033)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: INTRODUCCIÓN – DEFINICIONES BÁSICAS	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Tipos de máquinas térmicas y sus ciclos termodinámicos.- Fluidos térmicos y sus características.- Transformaciones energéticas en las maquinas térmicas.- Circuito de vapor, de aceite térmico y sus accesorios.- Elementos de control y medición de la presión y temperatura.- Rendimiento de la maquina térmica.
Unidad Didáctica 2: GENERADORES DE VAPOR (CALDEROS)	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Generadores de vapor.- Principales componentes.- Clasificación de los calderos.- Calderas Piro-tubulares - Acotubulares.- Parámetros para la selección de calderos.- Sistema de control de la presión.- Sistema de control del nivel de agua.- Sistemas de control de la combustión.- Rendimiento de un caldero.
Unidad Didáctica 3: CÁLCULO TÉRMICO DE LOS GENERADORES DE VAPOR	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción y definiciones básicas.- Procesos de transferencia de calor.- Calculo de la resistencia equivalente.



	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo del coeficiente global de transferencia de calor.- Cálculo de la superficie de intercambio de calor.- Potencia del quemador requerido- consumo de combustible.- Determinación de las dimensiones del caldero.- Aplicaciones en la ingeniería.
Unidad Didáctica 4: COMBUSTIBLES - COMBUSTIÓN	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Combustibles, características y clasificación.- El proceso de la combustión, ecuaciones estequiometrias.- Combustión teórica y real.- Relación estequiométrica de la combustión.- Productos de la combustión.- Poder calorífico de los combustibles.- Análisis de los humos de la combustión.- Entalpia de formación.- Calculo del calor liberado en el proceso de combustión.
Unidad Didáctica 5: ECONOMIZADORES	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción, característica y aplicaciones.- Clasificación de los economizadores.- Balance de energía en el economizador.- Calculo de la resistencia equivalente.- Cálculo del coeficiente global de transferencia de calor.- Cálculo de la superficie de calefacción.- Dimensiones del economizador.
Unidad Didáctica 6: PRECALENTADORES DEL AIRE DE COMBUSTIÓN	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción, características y aplicaciones.- Clasificación del pre calentador.- Balance de energía.- Calculo de la resistencia equivalente.- Cálculo del coeficiente global de transferencia de calor.- Cálculo de la superficie de calefacción.- Dimensiones del pre calentador.
Unidad Didáctica 7: PRODUCCION DEL TIRO	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción – Chimeneas.- El tiro Generalidades.- Tiro natural.- Cálculo de la altura y diámetro de la chimenea.- Características de una chimenea para tiro natural.- Tiro forzado.- Calculo y selección del ventilador.- Características de una chimenea para tiro natural.
Unidad Didáctica 8: TRATAMIENTO DE AGUAS PARA INTERCAMBIADORES DE CALOR	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Características y componentes del agua.- Problemas que causa el agua dura.- Procesos de tratamientos de agua para intercambiadores de calor.- Dureza y desgasificación del agua.



	<ul style="list-style-type: none">- Ablandadores de agua y Filtros de arena.- El PH del agua.- Normas que debe cumplir el agua para intercambiadores de calor.
--	--

3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. SEVERN Y OTROS; Generación de Energía a partir de Aire y Vapor, ed. Mc Graw Hill, México.
2. MIGUEL A. FRESNO; Principio de las Maquinas Motrices, ed. Librería Mitre, Argentina.
3. MARKS, H; Manual del Ingeniero Mecánico, Ed. Prentice Hill, Colombia.
4. DUBBEL, Manual del Ingeniero Mecánico
5. PERRY; Manual del Ingeniero Químico, Ed Mc Graw Hill, México.
6. BAHR H., HERRE O.; Calderas Máquinas de Vapor, Ed. Labor, Barcelona.
7. MORAN M.; SHAPIRO H.; Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Ed. John Wiley, New York.
8. Yunus A. Cengel – Michael A. Boles Termodinámica”, Ed Mc Graw Hill, México.