

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: INGENIERÍA APLICADA

Programa de la asignatura de:

PLANTAS TÉRMICAS

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	CUARTO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	INGENIERÍA APLICADA	ACADEMIA:	TERMOFLUIDOS		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	96	HORAS A LA SEMANA:	3
HORAS EN AULA:	3		HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8		CLAVE DE LA ASIGNATURA	204190	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Máquinas y Equipos Térmicos (204174)

Asignaturas obligatorias consecuentes: Proyecto de Plantas Térmicas (204205)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
El alumno identifica los diferentes tipos de centrales térmicas y sabe calcular los parámetros más importantes de los dispositivos que las conforman para aplicarlos en la industria y en el ahorro de energía.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X			X						X			X			X						X		
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
	X			X						X			X						X				

* I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE “PLANTAS TÉRMICAS”

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	INTRODUCCIÓN	7	7	7
2	CICLO COMBINADO	24	25	32
3	DISEÑO TÉRMICO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR	14	15	47
4	CONDENSADORES	20	21	68
5	SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO	20	21	89
6	AHORRO DE ENERGÍA	11	11	100
	TOTALES		100	100

CONTENIDO DEL PROGRAMA PLANTAS TÉRMICAS

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.

Objetivo/Competencia: El alumno comprende las formas de generación de energía eléctrica.

- 1.1. Energía, tipos de energía (renovable y no renovable).
- 1.2. Formas de generación de energía eléctrica.

CAPITULO 2. CICLO COMBINADO.

Objetivo/Competencia: El alumno calcula y compara la eficiencia térmica de los ciclos Rankine, Carnot, Brayton y combinado.

- 2.1. Ciclo Rankine.

- 2.1.1. Ciclo Rankine ideal.
- 2.1.2. Comparación entre los ciclos Carnot y Rankine por medio del rendimiento térmico.
- 2.1.3. Efectos de la presión y temperatura dentro del ciclo Rankine.
- 2.1.4. Ciclo regenerativo con recalentamiento.
- 2.2. Ciclo Brayton.
 - 2.2.1. Ciclo Brayton ideal.
 - 2.2.2. Ciclo Brayton regenerativo con recalentamiento e interenfriamiento.
- 2.3. Ciclo combinado.

CAPITULO 3. DISEÑO TÉRMICO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR.

Objetivo/Competencia: El alumno calcula parámetros necesarios para el diseño térmico de un intercambiador de calor.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Clasificación de los intercambiadores de calor.
- 3.3. Intercambiadores de contacto directo.
- 3.4. Intercambiadores cerrados o de superficie.
- 3.5. Cálculo de la superficie de calefacción.
- 3.6. Cálculo de la longitud y número de tubos.

CAPITULO 4. CONDENSADORES.

Objetivo/Competencia: El alumno calcula los parámetros necesarios para el diseño térmico de un condensador.

- 4.1. Clasificación de condensadores y enfriadores.
- 4.2. Condensadores de contacto directo.
- 4.3. Cálculo de parámetros en eyectores.
- 4.4. Condensadores de superficie.
- 4.5. Cálculo de parámetros de condensadores de superficie.

CAPITULO 5. SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO.

Objetivo/Competencia: El alumno calcula los parámetros necesarios para el diseño térmico de un sistema de enfriamiento.

- 5.1. Bombas de circulación y bombas de extracción de condensado.
- 5.2. Parámetros y selección de sistemas de enfriamiento.
- 5.3. Estanques de enfriamiento.
 - 5.3.1. Torres de enfriamiento.
 - 5.3.2. Estanques de enfriamiento.

CAPITULO 6. AHORRO DE ENERGÍA.

Objetivo/Competencia: El alumno conoce los métodos para ahorrar energía en una planta térmica.

- 6.1. Cogeneración.
- 6.2. Diagnósticos energéticos.
- 6.3. Uso racional de la energía.
- 6.4. Ciclos binarios

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.

	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
X	Otras: Visitas industriales

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE			
<i>Licenciatura en Ingeniería Mecánica. Haber trabajado en centrales térmicas. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber impartido cursos sobre centrales térmicas o equipo térmico..</i>			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Máquinas y equipo térmico. Termodinámica. Ciclos termodinámicos. Química básica. Plantas Térmicas.	Haber trabajado en el área. Haber impartido clase. Formación pedagógica.	Domino de la asignatura Manejo de grupos Comunicación (transmisión de conocimiento). Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Creatividad. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple. Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la	Ética. Honestidad. Compromiso con la docencia. Crítica Fundamentada. Respeto y Tolerancia. Responsabilidad Científica. Liderazgo. Superación personal, docente y profesional. Espíritu cooperativo. Puntualidad.

		investigación.	Compromiso social.
--	--	----------------	--------------------

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. M. David Burghardt. "Ingeniería Termodinámica". HARLA. 2ª. Edición. 1984.
2. Michael J. Moran y Howard N. Shapiro. "Fundamentals of engineering thermodynamics". WILEY. 4a. edición. New York 2000.
3. Donal Q. Kern. "Transferencia de calor".
4. M. Necati Ozisik. "Heat transfer". MC GRAW-HILL. New York. 1985.
5. Sadic Kakac y Hongtan Liu. "Heat wxchangers". CRC. Florida. 1998.
6. Severns, Degler y Miles. "Energía mediante vapor, aire o gas".
7. Gaffert. "Plantas de vapor".
8. Mataix. "Turbomaquinaria"

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Ramiro Ortiz Flores [2012] Generación Térmica. Bogotá; Ediciones de la U.
2. A. Cengel y M. A. Boles [2012], Termodinámica. Mexico: McGraw-Hill.
3. A. GONZALES Q. Y F. ACUÑA G. [2014]. Casos de estudio de TERMODINÁMICA Barranquilla, Col. : Editorial Universidad del Norte.