



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

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

**1. Datos Generales:**

<b>Unidad de Formación:</b>	REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	<b>Código SISS:</b> 2018050
<b>Carácter: Obligatoria/Electiva</b>	OBLIGATORIA	
<b>Nivel (Semestre/año):</b>	NOVENO SEMESTRE	
<b>Dependencia: Carrera/Programa/Departamento</b>	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
<b>Carga horaria total semestre/año</b>	100 HORAS SEMESTRE	<b>Créditos académicos:</b>
<b>Pre-requisitos:</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR (2018033)	

**2. Contenidos Mínimos:**

<b>Unidad Didáctica 1:</b> IMPORTANCIA Y APLICACIONES DE LA REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción</li><li>- Capa de ozono</li><li>- Refrigeración doméstica, comercial e industrial</li><li>- Conservación de alimentos</li><li>- Otras aplicaciones de la refrigeración</li><li>- La refrigeración en función de las condiciones climáticas y de dependencia económica del país</li><li>- Dominios de utilización del aire acondicionado</li><li>- Condiciones para una buena climatización</li><li>- Problemas específicos del país en materia de aire acondicionado</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 2:</b> SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ciclos de refrigeración.</li><li>- Máquinas de absorción.</li><li>- Soluciones binarias.</li><li>- Maquinas frigoríficas a absorción amoníaco-agua y agua-bromuro de litio.</li><li>- Maquina frigorífica de aire.</li><li>- Maquina a eyección de vapor.</li><li>- Refrigeración termoeléctrica.</li><li>- Refrigeración a muy baja temperatura.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas</li> </ul>
<b>Unidad Didáctica 3:</b> FLUIDOS REFRIGERANTES	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Criterios termodinámicos: temperatura crítica, relación de compresión, producción frigorífica volumétrica.</li> <li>- Criterios de seguridad: toxicidad del fluido, inflamabilidad, acción sobre los productos almacenados.</li> <li>- Criterios técnicos: Acción sobre los metales y aleaciones, acción sobre las materias plásticas, acción sobre los aceites lubricantes, comportamiento en presencia de agua, eficiencia de los intercambios térmicos, fugas y su detección.</li> <li>- Manipuleo y tratamiento de fluidos refrigerantes, banco de carga.</li> <li>- Criterios económicos: precio, disponibilidad.</li> <li>- Comparación entre dos refrigerantes de uso corriente: amoníaco y R22.</li> </ul>
<b>Unidad Didáctica 4:</b> SELECCIÓN DE EQUIPOS DE REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresores y grupos moto compresores: Resumen de los diferentes tipos</li> <li>- Condensadores: Diferentes tipos.</li> <li>- Evaporadores: Diferentes tipos.</li> <li>- Dispositivos de expansión y otros.</li> <li>- Calderos, radiadores y otros.</li> <li>- Ventiladores, torres de enfriamiento, ductos, difusores y otros.</li> <li>- Ejemplo de cálculo de equipos.</li> <li>- Operación y funcionamientos de Instalaciones Frigoríficas.</li> </ul>
<b>Unidad Didáctica 5:</b> HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo del EES Engineering Equation Solver.</li> <li>- Programas para la selección de componentes de un sistema de refrigeración.</li> <li>- Manejo y desarrollo de programas en EXCEL.</li> </ul>
<b>Unidad Didáctica 6:</b> CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICA PARA AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios generales.</li> <li>- Condiciones de base.</li> <li>- Cálculo de sombra.</li> <li>- Aportes debidos al efecto solar.</li> <li>- Aportes por conducción, infiltración de aire, ocupantes, debido a los procesos.</li> <li>- Aportes debido a la iluminación eléctrica.</li> <li>- Carga debida a los productos a refrigerar.</li> <li>- Ganancia por transmisión.</li> <li>- Renovación de aire.</li> <li>- Fuentes internas de calor.</li> <li>- Congelación de productos.</li> <li>- Duración de marcha diaria de las maquinas 6.13 Ejercicios de aplicación.</li> </ul>
<b>Unidad Didáctica 7:</b> TÉCNICAS DE AIRE HUMEDO	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aire húmedo.</li> <li>- Humedad.</li> <li>- Intercambio de calor y humedad entre agua y aire húmedo.</li> <li>- Tabla de presiones de vapor saturando.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Volumen específico.</li><li>- Entalpia.</li><li>- Ecuaciones fundamentales.</li><li>- Definiciones complementarias.</li><li>- Diagrama de aire húmedo.</li><li>- Balances de materia y energía.</li><li>- Calor sensible, calor latente.</li><li>- Características del aire de suministro.</li><li>- Evoluciones elementales, ciclos fundamentales 7.14 Ejemplos de resoluciones fundamentales.</li><li>- Leyes principales: Ley de Dalton, Ley de Lewis, Ley de Markell.</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 8:</b> PROYECTO	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollo de Proyecto Entrega de Informe Entrega de Presentación Entrega de Programa en EES.</li></ul>

### 3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Luis Villegas González Refrigeración y AireAcondicionado.
2. Keith Herold Absorption Chillers and Heat Pumps.
3. Andrew Althouse Modern Refrigeration and Air Conditioning.
4. YunusCengel Principles of Thermodynamics.
5. Eduardo Hernández - Ed. Limusa Fundamentos de aire Acondicionado.
6. James Rhelkeld Ingeniería del Ámbito Térmico.
7. Carrier Manual de Aire Acondicionado Roy Dossat Principios de Refrigeración Carrier Manual de Aire Acondicionado ARI Refrigeración y Aire Acondicionado.