

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: INGENIERÍA APLICADA

Programa de la asignatura de:
REFRIGERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	QUINTO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	INGENIERÍA APLICADA	ACADEMIA:	TERMOFLUIDOS		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	64	HORAS A LA SEMANA:	2
HORAS EN AULA:	32		HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		32
HORAS EN TEORÍA:	1	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	6		CLAVE DE LA ASIGNATURA	204207	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

*Presencial, semipresencial.

Nota: La presente materia se cursa el primer semestre en aula y el segundo en modalidad de prácticas externas en un esquema de asesoría por parte del docente.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: Ninguna

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
1. Aplica los conocimientos obtenidos en Físicoquímica y Termodinámica. 2. Diseña sistemas de confort así como cámaras frigoríficas. 3. Conoce las características específicas del aire para cada aplicación. 4. Comprueba en el laboratorio el funcionamiento de un equipo de refrigeración, así como cada uno de sus elementos. 5. Obtiene toda la información de manera veraz para poder desarrollar cálculos 6. Desarrolla en el alumno metodologías relativas al manejo e interpretación de datos objetivos experimentalmente. 7. Fomenta en el alumno el interés de conocer más acerca de la materia.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
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															

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

TEMAS DEL PROGRAMA DE REFRIGERACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	REFRIGERACIÓN	15	23.4	23.4
2	PSICROMETRÍA DEL AIRE	8	12.5	35.9
3	ACONDICIONAMIENTO DE AIRE	6	9.4	45.3
4	SEMINARIO DE PROYECTO	3	4.7	50
5	PRÁCTICAS PROFESIONALES	32	50	100
	TOTALES	96	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA REFRIGERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

CAPÍTULO 1. REFRIGERACIÓN

Objetivo/Competencia: El alumno calcula las cargas para el diseño de sistemas de refrigeración domésticos, comerciales y/o industriales.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Conceptos generales.
- 1.3 Clasificación: Doméstica, Comercial e Industrial.
- 1.4 Ciclos de refrigeración (Compresión, Absorción).
- 1.5 Refrigerantes: mezclas, puros y convencionales.
- 1.6 Compresores recíprocos: rendimiento volumétrico y eficiencia.
- 1.7 Accesorios del lado de baja presión: evaporadores, válvula de expansión, válvula de control, controles de capacidad.
- 1.8 Accesorios del lado de alta presión: compresor, condensador.
- 1.9 Fisicoquímica de los alimentos.
- 1.10 Frigoríficos de alta, media y baja temperatura.
- 1.11 Cálculo de cargas para el diseño de frigoríficos.
- 1.12 Refrigeración industrial y aplicaciones (hieleras, frigoríficos de gran capacidad, pistas de hielo, industrias de bebidas gaseosas).
- 1.13 Operación de una planta.

CAPÍTULO 2. PSICROMETRÍA DEL AIRE.

Objetivo/Competencia: El alumno calcula procesos Psicrométricos.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Psicrometría del aire.
 - 2.2.1 Composición del aire.
 - 2.2.2 Temperatura (seca, húmeda, y de rocío).
 - 2.2.3 Humedad (absoluta, específica, volumétrica y relativa).
 - 2.2.4 Psicrómetro, depresión termométrica.
 - 2.2.5 Calores (sensible, latente y total).
 - 2.2.6 Carta psicrométrica.
- 2.3 Ventilación mecánica.
- 2.4 Mezclas de aire.
- 2.5 Procesos psicrométricos.
 - 2.5.1 Calentamiento sensible.
 - 2.5.2 Enfriamiento sensible.
 - 2.5.3 Humidificación y deshumidificación.
 - 2.5.4 Procesos combinados.

CAPÍTULO 3. ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

Objetivo/Competencia: El alumno calcula las cargas, los ductos y la distribución de aire, para el diseño de sistemas de acondicionamiento de aire domésticos, comerciales y/o industriales.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Características generales de tipos de equipos de aire acondicionado.
 - 2.2.1 Bomba de calor y sus aplicaciones.
- 2.3 Diseño de sistemas de aire acondicionado.
 - 2.3.1 Cálculo de cargas.
 - 2.3.2 Diseño de ductos.
 - 2.3.3 Selección de equipo.
- 2.4 Distribución de aire y aparatos de difusión (registros, rejillas, y difusores).
- 2.5 Sistemas de control.

CAPÍTULO 4. SEMINARIO DE PROYECTO.

Objetivo/Competencia: El alumno realiza un proyecto de refrigeración y/o acondicionamiento de aire, según lo determine el docente de la materia.

CAPÍTULO 13. PRÁCTICAS PROFESIONALES.

Objetivo/Competencia: El estudiante practica en un ambiente profesional los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del estudiante.
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	Uso de las TIC's
X	Explicación, análisis y comentarios de vídeos relacionados con los temas
X	Exposiciones por parte del estudiante.
X	Participación del estudiante en clase.
X	Participación activa del estudiante en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
X	Visitas a las plantas de procesos

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.
X	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Exámenes parciales.
X	Reportes de visitas a las plantas de procesos

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería Mecánica, o similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia en la industria de la refrigeración y preferentemente en la docencia o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
---------------	-------------------------	-------------	-----------

Química.	Haber trabajado en la industria del sector eléctrico por lo menos 5 años	Dominio de los temas del programa de la asignatura	Ética
Termo fluidos.			Respeto
Instrumentación y control.	Haber impartido clase	Habilidades de comunicación	Tolerancia
Aire acondicionado y refrigeración.	Formación pedagógica	Transmisión del conocimiento	Propositivo
		Manejo de grupos	Liderazgo
		Capacidad de análisis y síntesis	Honestidad
		Manejo de materiales didácticos	Puntualidad
		Creatividad	Compromiso con la docencia
		Capacidad para motivar al estudio, el razonamiento y la investigación	Trabajo colaborativo
			Superación personal, docente, profesional
			Crítica fundamentada
			Compromiso social

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1 Goribar (2003). "Fundamentos de Aire Acondicionado y Refrigeración". Limusa. México.
- 2 Roy Dossat (2002). "Principios de Refrigeración". CECSA. Décima Octava reimpresión México.
- 3 Edward G. Pita (2004). "Acondicionamiento de Aire". Sexta reimpresión. CECSA. México.
- 4 Alarcón (2000). "Tratado Práctico de Refrigeración Automática". Alfaomega. México.
- 5 Eduard G. Pita (2002). "Principios y Sistemas de Refrigeración". Limusa. México.
- 6 Cottell (2001). "Aire Acondicionado y Refrigeración para regiones tropicales". Limusa. México.
- 7 Havrella 1988 (). "Fundamentos de Calefacción, Ventilación y Acondicionamiento de Aire". Mc Graw Hill. México.
- 8 Buergess H. Jennins and Samuel R. Lewis (1998). "Aire Acondicionado y Refrigeración". Décima Octava. CECSA. reimpresión.