



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA  
MAQUINAS TERMICAS (MEC 265)

<b>I.- IDENTIFICACION. -</b>	
Facultad:	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
Programa de Formación:	LICENCIADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL
Área de Formación:	CIENCIAS DE LA INGENIERIA
Nombre de la asignatura:	MAQUINAS TERMICAS
Sigla y código:	MEC-265
Nivel:	QUINTO SEMESTRE
Número de Créditos:	cuatro (4)
Total de Horas:	108 horas por semestre 54 Horas Teóricas y 54 Horas Prácticas
Prerrequisitos:	MEC-244;MEC-200
Coordinación vertical:	ELC-275
Coordinación horizontal:	IND-120;IND-150;IND-175;IND-202;MEC-242
Fecha de elaboración:	Septiembre 2013
Elaborado por:	Ing. Fernando Antelo
Aprobado por:	Jornadas Académicas

**II.- JUSTIFICACIÓN. -**

Es importante para la formación del estudiante ya que proporciona los criterios fundamentales para analizar los diferentes sistemas térmicos empleados en plantas termoeléctricas de todo tipo, plantas de refrigeración, motores de automóvil, estaciones de compresión de gas y/o de bombeo. Su estudio, es importante para la preparación profesional de todo ingeniero, porque le ayudará a comprender y expandir la visión de las cosas del mundo que le rodea; tendrá la capacidad de aplicar con certidumbre las leyes propias de esta ciencia en su quehacer tecnológico, mediante la formulación de conceptos, teorías y leyes expresadas en un lenguaje preciso.

**III.- OBJETIVOS GENERALES. -**

- Analizar las propiedades y métodos de refrigeración
- Determinar los componentes de un sistema de refrigeración.  
Determinar cargas de enfriamiento

**IV.- CONTENIDOS MÍNIMOS. -**

Refrigeración; Sistemas de presiones múltiples; La instalación de refrigeración; Carga de enfriamiento; Psicometría.

**V.- CONTENIDOS ANALÍTICOS. -**



## UNIDAD I REFRIGERACION

**TIEMPO:** 18 horas

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar los diferentes métodos de refrigeración
- Determinar ciclos de refrigeración óptimos.

### CONTENIDOS:

1. Generalidades y aplicación de la refrigeración.
2. Métodos de refrigeración.
  - 2.1. Refrigeración con cambio de temperatura
  - 2.2. Refrigeración con cambio de fase
  - 2.3. Expansión de un líquido.
  - 2.4. Expansión de gas ideal.
  - 2.5. Otros métodos de refrigeración.
3. Ciclo de compresión a vapor.
  - 3.1. Ciclo de Carnot.
  - 3.2. Ciclo estándar.
  - 3.3. Coeficiente de operación.
4. Definiciones.
  - 4.1. Efecto refrigerante.
  - 4.2. Capacidad de refrigeración.
  - 4.3. Trabajo de compresión y potencia.
5. Intercambiador de calor liquido-vapor de succión

## UNIDAD II SISTEMAS DE PRESIONES MULTIPLES

**TIEMPO:** 18 horas

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar los sistemas de compresión múltiple.
- Aplicación de ejercicios prácticos.

### CONTENIDOS:

1. Características.
  - 1.1. Separador de vapor.
  - 1.2. Compresión de etapas.
  - 1.3. Enfriamiento intermedio en la compresión de etapas



1.4. Subenfriador de líquido.

### **UNIDAD III LA INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN**

**TIEMPO:** 18 horas

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar los diferentes componentes de un sistema de refrigeración
- Aplicaciones practicas

**CONTENIDOS:**

1. Compresor
  - 1.1. Ciclo de compresor.
  - 1.2. Rendimiento volumétrico.
  - 1.3. Trabajo de compresión y potencia.
  - 1.4. Rendimiento termodinámico.
  - 1.5. Tipos de compresores.
2. Evaporadores.
3. Condensadores.
4. Dispositivos de expansión.
5. Refrigerantes.
6. Sistemas de refrigeración por absorción.
7. Hielo seco

### **UNIDAD IV CARGA DE ENFRIAMIENTO**

**TIEMPO:** 18 horas

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar cargas de enfriamiento
- Determinar perdidas de calor y aislamiento

**CONTENIDOS:**

1. Fuentes de calor y aislamiento
  - 1.1. Calor transmitido a través de paredes, techo y piso
  - 1.2. Carga de productos
  - 1.3. Carga de cambios de aires



- 1.4. Otro tipo de carga total de enfriamiento
2. Determinación de la carga total de enfriamiento

## UNIDAD V PSICROMETRIA

**TIEMPO:** 18 horas

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar diferentes características de los sistemas de refrigeración
- Usar diagramas psicrométricos.

### CONTENIDOS:

1. Estudio del sistema aire-vapor de agua
  - 1.1. Aire seco, aire húmedo y aire saturado
  - 1.2. Punto de rocío
  - 1.3. Humedad relativa
  - 1.4. Relación de humedad
  - 1.5. Entalpía
  - 1.6. Volumen específico
2. Diagrama psicrométrico
  - 2.1. Construcción
  - 2.2. Procesos de mezclas aire-vapor de agua
3. Temperaturas del bulbo seco y bulbo húmedo
4. Proceso de saturación adiabática

### VI.- METODOLOGÍA. -

Clases en el aula:

- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón
- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector multimedia
- Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa.
- Trabajos en grupos.
- Exposiciones de los estudiantes.
- Proyecciones de videos.
- Estudio de casos.
- Manipulación de los instrumentos y equipos de laboratorio en grupos.
- Registro de datos
- Preguntas y respuestas de la práctica.
- Elaboración y presentación de informes.



## **VII.- MEDIOS. -**

- Uso de la pizarra acrílica, Uso de marcadores
- Uso de multimedia
- Uso de software
- Uso de computadora
- Uso de guía de prácticos.

## **VIII.- EVALUACIÓN. -**

### **Normas de evaluación:**

Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas.

- 2 evaluaciones parciales.....40%
- 1 Examen final.....35%
- Trabajos Prácticos, informes de prácticas y otros.....25%

### **Formas e instrumentos de evaluación:**

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnostica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- La evaluación parcial consiste en una prueba teórica-practica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo.

## **IX.- BILIOGRAFÍA. -**

### **BIBLIOGRAFIA BASICA**

- DOSSAT, Principios De Refrigeración.
- KOMAROV, Principios De Refrigeración.
- STOECKER, Refrigeración Y Acondicionamiento De Aire.
- GORDON, Fundamentos de Termodinámica

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- FACORRO, Curso de Termodinámica con 310 Problemas, - ED. Nueva Librería
- RAJPUT, Ingeniería Termodinámica, - ED. Cengage, 2012