

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- | | |
|----------------------------|--|
| 1.- ASIGNATURA | : TERMODINAMICA II, EM-653. |
| 2.- AÑO | : |
| 3.- CARRERA | : INGENIERIA DE EJECUCION EN MECANICA. |
| 4.- UNIDAD RESPONSABLE | : DEPTO. DE INGENIERIA MECANICA. |
| 5.- CARACTER | : ASIGNATURA OBLIGATORIA. |
| 6.- HORAS TEORICA | : CUATRO. |
| 7.- HORAS TEORICA-PRACTICA | : CUATRO. |
| 8.- HORAS EJERCICIO | : UNO. |
| 9.- HORAS LABORATORIO | : UNO. |
| 10.- NIVEL | : SEXTO SEMESTRE. |
| 11.- REQUISITO | : TERMODINAMICA I. |
| 12.- BIBLIOGRAFIA | : |

VIRGIL FAIRES, "Termodinámica", Edición Cuarta ,Editorial Uteha.

M. A. SAAD, "Termodinámica".

YUNUS A. CENGEL-MICHAEL A. BOLES, "Termodinámica", Edición Segunda, Editorial McGraw-Hill, 1997.

M. J.MORAN, H. N. SHAPIRO, "Fundamentos de Termodinámica Técnica", EditoriaL Reverte S. A., 1995.

GORDON J VAN WILEN-RICHARD E. SONNTAG, "Fundamentos de Termodinámica", Editorial: Limusa-Wiley, 1970, México.

THEKERA, "Tecnología del Ambito", Térmico.

KENNETH WARK JR., "Termodinámica", Edición Quinta, Editorial McGraw-Hill, 1991, México.

13.- CONTENIDOS PROGRAMATICOS :

OBJETIVOS GENERALES

En un curso en el área de Formación profesional en donde se aplican los conceptos adquiridos en el nivel termodinámica. En este curso se familiariza al estudiante con el análisis de ciclos termodinámicos, mezclas de gases no reactivos y reactivos.

UNIDAD I: RENDIMIENTOS

OBJETIVOS

Brindar conocimiento cabal sobre esta materia al estudiante para que pueda aplicarse en el análisis de máquinas térmicas y ciclos termodinámicos.

CONTENIDO

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Definición de Rendimiento.
- 1.3.- Tipo de Rendimiento.
- 1.4.- Medida de Trabajo.
- 1.5.- Diagrama del Indicador.
- 1.6.- Potencia del Freno.
- 1.7.- Rendimiento Térmico.
- 1.8.- Rendimiento Mecánico.

UNIDAD II: CICLOS TERMODINAMICOS (POTENCIA A PARTIR DEL VAPOR)

OBJETIVOS

Familiarizar al estudiante con el ciclo básico de Vapor (RANKINE) aplicado a máquinas y ciclos termodinámicos.

CONTENIDO

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Ciclo Ideal, Máquina Ideal.
- 2.3.- Ciclo y máquina de Rankine.
- 2.4.- Consumo específico de vapor.
- 2.5.- Rendimiento de Rankine.
- 2.6.- Efecto de condiciones finales en el rendimiento térmico de las máquinas.

UNIDAD III: CICLOS PARA PLANTAS O CENTRALES DE VAPOR MODERNAS

OBJETIVOS

El alumno se desenvuelve con ciclos de centrales de vapor.

CONTENIDO

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Ciclo ideal de recalentamiento.
- 3.3.- Máquina ideal con recalentamiento.
- 3.4.- Máquina real con recalentamiento.
- 3.5.- Regeneración.
- 3.6.- Ciclo regenerativo.
- 3.7.- La máquina regenerativa.
- 3.8.- Calentadores de agua de alimentación.
- 3.9.- Ciclo ideal regenerativo con recalentamiento.
- 3.10.- La máquina regenerativa con recalentamiento.
- 3.11.- Cogeneración.
- 3.12.- Ciclo de vapor binario.
- 3.13.- Ciclos de potencia combinados de gas-vapor.

UNIDAD IV: CICLO INVERTIDO

OBJETIVOS

Familiarizar al estudiante con los ciclos de refrigeración en los cuales se aplica el ciclo invertido de Rankine.

CONTENIDO

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Ciclo reversible-ciclo de energía.
- 4.3.- Ciclo invertido de Carnot.
- 4.4.- Análisis del ciclo invertido.
- 4.5.- Coeficientes de desempeño.
- 4.6.- Capacidad nominal de refrigeración.
- 4.7.- Refrigeración por compresión de vapor.
- 4.8.- Comparación de ciclo teórico de una sola etapa con el ciclo de Carnot.
- 4.9.- Refrigerantes propiedades, características usos.
- 4.10.- Ciclo de refrigeración por absorción.

4.11.- Variaciones del ciclo básico.

4.11.1.- Ciclo de compresión de vapor en 2 etapas con enfriamiento regenerativo intermedio.

UNIDAD V: CICLOS DE COMPRESION

OBJETIVOS

Familiarizar al estudiante con los ciclos termodinámicos desarrollados por las máquinas de compresión alternativas. Compresores.

CONTENIDO

5.1.- Compresores (Introducción).

5.2.- Diagrama del indicador para un compresor.

5.3.- Trabajo de un compresor.

5.4.- Trabajo a partir del diagrama convencional.

5.5.- Espacio muerto y volumen del espacio muerto.

5.6.- Trabajo del diagrama convencional con espacio muerto.

5.7.- Aire libre.

5.8.- Capacidad y rendimiento volumétrico.

5.9.- Rendimiento volumétrico convencional.

5.10.- Curvas de compresión preferida.

5.11.- Rendimiento.

5.12.- Compresión en múltiples saltos o etapas.

UNIDAD VI: MEZCLAS DE GASES NO REACTIVOS

OBJETIVOS

Familiarizar al estudiante con las propiedades básicas de la mezcla de gases no reactivos es decir gases que no entran en reacción química.

CONTENIDO

6.1.- Introducción.

6.2.- Mezclas de gases ideales.

6.3.- Energía interna, entalpía, calores específicos y entropía.

6.4.- Variación de la entropía debida a mezcla de gases ideales.

6.5.- Mezcla de gases ideales a diferentes presiones y temperaturas iniciales.

6.6.- Mezclas de vapor y gas (Pscrometría).

6.7.- Propiedades reales del aire.

- 6.8.- Procesos de saturación adiabática.
- 6.9.- Temperatura de termómetro húmedo.
- 6.10.- Carta psicrométrica.
- 6.11.- Procesos en los que intervienen mezclas de aire vapor de agua.

UNIDAD VII: MEZCLAS REACTIVAS

OBJETIVOS

Introduce al estudiante en las reacciones químicas, los habilita para analizar fundamentalmente una reacción de partículas interés en ingeniería mecánica "La combustión".

CONTENIDO

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Estequiometría y ecuaciones químicas.
- 7.3.- Problemas típicos.
- 7.4.- El sistema químico y la conservación de la masa.
- 7.5.- Entalpía de formación.
- 7.6.- Entalpía y energía interna de reacción.
- 7.7.- Entalpía de reacción en el estado standard.
- 7.8.- Primer principio aplicado a las reacciones químicas.
- 7.9.- Temperatura de flama adiabática.
- 7.10.- El segundo principio aplicado a las reacciones químicas.