



SYLLABUS

EM-121 MÁQUINAS TÉRMICAS

ESPECIALIDAD : ELÉCTRICA
CRÉDITOS : 02
HORAS/SEMANA : T2, P1
PRE-REQUISITO : EM-111

CICLO : OCTAVO
AÑO : CUARTO
REGIMEN : OBLIGATORIO
EVALUACIÓN : TIPO D

OBJETIVO

Estudio y análisis comparativo de las máquinas térmicas usadas en las centrales generadoras de energía eléctrica.

RESUMEN

Introducción a las máquinas térmicas. Combustión. Plantas térmicas con turbinas. Plantas térmicas con turbinas a gas. Plantas térmicas con motores de combustión interna. Análisis comparativo de las plantas térmicas.

CONTENIDO

Capítulo 1.- INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS TÉRMICAS.

Revisión de las leyes de la termodinámica. Tablas y diagramas de propiedades del vapor, aire y gas. Fuentes de generación de energía. Formas de transferencia de calor. Leyes. Tipos de plantas térmicas usadas.

Capítulo 2.- COMBUSTIÓN.

Combustión: Balance de energía en los procesos de combustión. Combustibles. Poder calorífico. Balance de masas en los procesos de combustión. Temperatura de la llama.

Capítulo 3.- PLANTAS TÉRMICAS CON TURBINAS A VAPOR.

Ciclo Rankine. Influencia de las presiones y temperaturas. Análisis del ciclo Rankine con sobrecalentamiento, con calentamiento regenerativo. Ciclo regenerativo. Ciclo real de las plantas de vapor. Tipos de calentadores. Su disposición en la planta. Su influencia sobre la eficiencia. Eficiencias de los componentes. Componentes principales y auxiliares de una planta: descripción y clasificación. Balance de masas y energía en la planta. Curvas de comportamiento. Análisis. Influencia de la variación de carga. Regulación. Principios de funcionamiento de las centrales nucleares. Tipos.

Capítulo 4.- PLANTAS TÉRMICAS CON TURBINAS A GAS.

Ciclo Brayton simple. Ciclo real de las plantas a gas. Irreversibilidades. Eficiencias de compresión y expansión adiabáticas. Influencia de las presiones y temperaturas en la eficiencia térmica. Diversas variantes del ciclo simple. Regeneración, eficiencia del regenerador. Comparación entre las diferentes variantes del ciclo. Componentes principales y auxiliares de la planta. Descripción. Clasificación. Curvas características.

Influencia de los diferentes parámetros. Influencia de la variación de carga. Regulación. Uso de combustibles nucleares en las plantas a gas.

Capítulo 5.- PLANTAS TÉRMICAS CON MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

Ciclos teóricos de los motores de combustión interna: ciclo Otto. Ciclo diesel. Análisis comparativo. Ciclos reales. Irreversibilidades. Diferencias entre los ciclos teóricos y reales. Componentes y partes principales de los motores de combustión interna. Balance térmico en un motor de combustión interna. Eficiencias: térmica indicada, mecánica, térmica al freno. Curvas características. Discusión y análisis. Influencia de la variación de carga. Regulación.

Capítulo 6.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS PLANTAS TÉRMICAS.

Desde el punto de vista de la eficiencia. Costo de operación. Desde el punto de vista de la potencia. Costo inicial. Desde el punto de vista del mantenimiento. Desde el punto de vista del funcionamiento a carga parcial. Criterios de selección. Aplicación a casos particulares. Discusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SKROTZKY, "POWER STATION ENGINEERING AND ECONOMY", MC GRAW HILL 1975.
2. OBERT-GAGGLIOLI, "TERMODINÁMICA", MC GRAW HILL 1970.
3. POSTIGO-CRUZ, "TERMODINÁMICA APLICADA", ED. HOZLO.
4. MORSE, "CENTRALES ELÉCTRICAS".
5. GAFFER, "CENTRALES DE VAPOR".
6. BURGHARDT, "INGENIERÍA TERMODINÁMICA".
7. SEVERNS, "ENERGÍA MEDIANTE VAPOR AIRE O GAS".
8. MALEEN, "HEAT POWER FUNDAMENTALS".
