

PROGRAMA ANALÍTICO MAQUINAS ALTERNATIVAS Y TURBOMAQUINAS

N° de Orden: 35

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Área: Térmica

Nivel: Quinto

Horas Semanales: 4 (cuatro)

Horas Anuales: 128

UNIDAD 1: TEORIA GENERAL DE LAS TURBOMAQUINAS

Máquinas de Fluido. Clasificación de las Turbomáquinas. Ecuación General de Euler. Principio de Acción y Reacción en la Expansión y Compresión. Rendimientos.

UNIDAD 2: BOMBAS CENTRIFUGAS

Elementos Constitutivos. Energías y Alturas de una Bomba Centrífuga. La Bomba Centrífuga Ideal. Triángulos de Velocidades. La Transferencia de Energía al Fluido. Potencia Necesaria. Grado de Reacción. Influencia de la Curvatura de los Alabes. Rodetes de Acción y Reacción. Pérdidas y Rendimientos. Leyes de Semejanza. Número Específico de Revoluciones. Clasificación de los Rodetes. Curvas Características: Altura - Caudal. Altura de Aspiración (ANPA). Cavitación. Selección de una Bomba Centrífuga.

UNIDAD 3: VENTILADORES

Teoría General Respecto de los Ventiladores. Tiro Forzado y Tiro Inducido. Potencia Necesaria. Curvas Características. El Ruido en los Ventiladores. Conceptos y Unidades Acústicas. Selección de un Ventilador.

UNIDAD 4: TURBOCOMPRESORES

Turbocompresores: Tipos y Utilización. Funcionamiento de los Compresores Centrífugos. Trabajo Comunicado al Aire. Triángulos de Velocidades. Curvas de Actuación. Inestabilidad. Grado de Reacción. Relación de Compresión. Potencia Absorbida. Funcionamiento de los Compresores Axiales. Trabajo Comunicado. Triángulos de Velocidades. Curvas de Actuación. Aerodinámica de un Alabe. Entrada en Pérdida y Límites de Estabilidad. Incremento de Presión. Alabes de Geometría Variable. Potencia Absorbida.

UNIDAD 5: ACOPLAMIENTOS HIDRAULICOS

Teoría de los Acoplamientos Fluidos. Resbalamiento. Rendimiento. Convertidores de Par. Curvas Características. Aplicaciones. Selección de un Acoplamiento.

UNIDAD 6: TURBINAS HIDRAULICAS

Clasificación de las Centrales Hidráulicas. Selección de una Turbina Hidráulica Según el Salto de Agua. Número Específico de Revoluciones. Turbina de Acción: Rueda Pelton. Turbina de Reacción: Francis y Kaplan. Características Principales. Triángulos de Velocidades. Curvas de Rendimiento en Función del Caudal. Características de Centrales Hidráulicas del País y la Región.

UNIDAD 7: TURBINAS DE VAPOR

Clasificación de las Turbinas de Vapor. Turbina de Acción: Funcionamiento, Trabajo Máximo y Rendimiento Periférico. Turbinas de Acción Multietapas: Curtís y Rateau. Turbina de Reacción Parsons: Funcionamiento, Trabajo Máximo y Rendimiento Periférico. Curvas y Diagramas Característicos. Empuje Axial. Regulación y Control de las Turbinas.

UNIDAD 8: TURBINAS DE GAS

Funcionamiento de la Turbina de Gas. Ciclo Brayton. Rendimientos Adiabáticos de los Componentes. Compresores. Cámara de Combustión: Funcionamiento y Clasificación. Turbina Centrípeta y Axial. Etapas de Acción y de Reacción. Trabajo Entregado. Coeficiente de Potencia. Aplicaciones: Propulsión y Plantas Fijas.

UNIDAD 9: CICLO DE LOS MOTORES ALTERNATIVOS

Ciclos Teóricos: Otto, Diesel y Mixto de Sabathe. Rendimientos Termodinámicos. Comparación entre los Ciclos Teóricos. Ciclos Reales: Diagrama y Presión Media Indicada. Estudio del Diagrama Indicado. Diagrama de las Presiones en Función de los Desplazamientos Angulares.

UNIDAD 10: MOTORES DE DOS TIEMPOS

Consideraciones sobre los Motores de Dos Tiempos. El Barrido. Motores de Encendido por Chispa y por Compresión. Diagrama Indicado. Diagrama de Distribución Polar.

UNIDAD 11: COMBUSTIBLES Y COMBUSTION

Generalidades. Poder Antidetonante. Número de Octano. Aditivos Antidetonación. Número de Cetano. Volatilidad, Tensión de Vapor y Calor de Vaporización. Relación Estequiométrica. Emisiones Nocivas. Combustión en los Motores de Encendido por Chispa y por Compresión. Combustiones Anormales. Avance del Encendido. Principales Cámaras de Combustión.

UNIDAD 12: CALCULO DE LA POTENCIA Y PRESTACIONES DEL MOTOR

Potencia Indicada. Potencia Efectiva o Potencia al Freno. Presión Media Efectiva. Curvas Características en Función de las Revoluciones: Potencia, Par Motor y Consumo. Rendimiento Volumétrico. Tiempo de Apertura de las Válvulas: Diagrama Polar. Pérdida de Potencia por las Resistencias Pasivas. Consumo Específico en los Motores de Encendido por Chispa y por Compresión. Relación Entre la Potencia y las Condiciones Atmosféricas. Relación Carrera - Diámetro. Diagrama del Par Motor. Repartición de los Ciclos en Varios Cilindros. Sistemas Especiales de Biela - Manivela. Orden de Encendido. Clasificación de los Bancos de Ensayos. Obtención de las Curvas Características Mediante Ensayos en Banco.

UNIDAD 13: CARBURACION E INYECCION

La Alimentación por Depresión e Inyección. Carburadores: Distintos Tipos. Conductos de Admisión. Inyección de Combustible: Distintos Tipos.

UNIDAD 14: SOBREALIMENTACION DE MOTORES

La Sobrealimentación. Sistemas de Sobrealimentación y sus Aplicaciones. Sobrealimentación con Aprovechamiento de la Expansión de los Gases. Selección del Turbocompresor.