

Programas de Actividades Curriculares – Plan 94A

Carrera: Ingeniería Mecánica

TECNOLOGÍA DEL CALOR

Área: Térmica

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 4º año **Tipo:** Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: Hs Reloj: 72 Hs. Cátedra: 96

FUNDAMENTACIÓN

Comprende el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para la comprensión de los procesos asociados a combustión y generación de vapor conforme al logro de competencias y destrezas, asociados a los contenidos de la asignatura.

OBJETIVOS

Comprender el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para la comprensión de los procesos asociados a combustión y generación de vapor conforme al logro de competencias y destrezas, asociados a los contenidos de la asignatura.

CONTENIDOS

- Contenidos mínimos

Combustión

- Procesos de combustión.
- La combustión como interacción aero termo química.
- Estudio de combustibles.
- Fase de alumbramiento de la llama.
- Fase de la propagación de la llama.
- Dinámica de los sistemas de combustión
- Turbulencia
- Tecnología de la combustión.
- Tratamiento de los gases
- Hornos.

Generación de Vapor

- Calderas
- Tratamiento de aguas
- Condensación y Condensadores.
- Torres de enfriamiento
- Otros equipos auxiliares.
- Contenidos analíticos

Unidad Temática I: *INTRODUCCION Y EVOLUCION DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCION DE VAPOR*

Influencia de la energía. Incremento anual de la Energía. Recursos Energéticos Nacionales y Mundiales. Energía. Desarrollo. Crecimiento y Calidad de Vida. Evolución histórica de las Máquinas de Vapor. Desarrollo actual. Tendencias futuras.

Unidad Temática II: *CICLOS DE VAPOR APLICADOS*

Conceptos básicos de Termodinámica. Ciclos de Rankine. Ciclo Hirn. Ciclo con recalentamiento Intermedio. Ciclos regenerativos. Ciclos Binarios. Ciclos Combinados. Variación del rendimiento de los ciclos con la presión y temperatura del vapor. Selección del ciclo. Definición de Consumo Específico de Calor y Rendimiento Térmico Total.

Unidad Temática III: *COMBUSTION*

Clasificación de la Combustión. Ecuaciones Básicas. Combustión Adiabática. Valoración Térmica de la Combustión. Diagrama de Combustión. Principios fundamentales de Dinámica de la Combustión. Equipos asociados a la combustión. Alumbramiento, propagación y turbulencia de llama. Control de la Combustión. Equipos asociados.

Unidad Temática IV: *COMBUSTIBLES*

Clasificación de Combustibles. Composición Química, Características, Punto de Inflamación. Punto de escurrimiento, viscosidad. Poder Calorífico. Análisis de productos de Combustión. Temperatura de Combustión. Temperatura de las Cámaras de Combustión.

Unidad Temática V: *GENERADORES DE VAPOR*

Definiciones y parámetros característicos de los Generadores de Vapor. Clasificación de Calderas. Tipos de Calderas humotubulares, acuotubulares. Características y diseño de los equipos componentes de los circuitos Aire-Gases de Combustión y Agua - Vapor. Detalles. Constructivos de tubería de hogar. Sobrecalentador. Recalentador. Domo, economizador, etc. Teoría de la ebullición. Circulación y evaporación en el hogar. Transmisión de calor en el hogar. Intercambio de energía radiante. Corrosión por alta y baja temperatura. Sistema de Regulación de calderas. Normas de Diseño y Construcción.

Unidad Temática VI: *TRATAMIENTO DEL AGUA*

El agua y sus características. Clasificación de Impurezas. Dureza. Clasificación. Inconvenientes producidos por el agua. Incrustación, arrastre y corrosión. Dispositivos correctivos externos e internos. Métodos de tratamiento de agua de alimentación y vapor. Métodos de conservación de equipos. Determinaciones Analíticas y Ensayos.

Unidad Temática VII: *CONDENSADORES E INTERCAMBIADORES*

Generalidades función y tipos de Intercambiadores. Ecuaciones de transferencia. Características de diseño. Intercambiadores de calor. Cálculo y Proyecto Termomecánico. Características de los equipos. Circuitos de refrigeración. Refrigeración por torres de enfriamiento. Características y clasificación. Detalles constructivos.

Unidad Temática VIII: *SISTEMAS AUXILIARES Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS*

Sistemas de combustible, características y detalles de la instalación, sistema de bombeo y precalentamiento.

Sistema de agua de alimentación, precalentadores, equipos auxiliares, control y regulación.

Sistema de aire y gases de combustión, tiro, equipos. Características y detalles.

Unidad Temática IX: *ENSAYOS*

Normas y procedimientos. Métodos de evaluación. Balances térmicos. Criterios de selección. Análisis de resultados.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Sandfort, John . (1965). Maquinas Térmicas. Argentina. Editorial. Eudeba.

Ricard, J. (1962). Electrique. Francia. Editorial: Dunod.

García, C. A. (2006). Termodinámica Técnica. Argentina. Editorial: Alsina.

F aires. (1991). Termodinámica. México. Editorial: Hispano-Americana.

Manrique Valdez, José A. (2001). Termodinámica. México. Editorial: Oxford.

Moran, José M.J. A., Shapiro, H.N. (2004). Termodinámica Técnica. Tomo 1 y 2 . España. Editorial Reverté.

Baehr. (1965) Tratado Moderno de la Termodinámica. 1ra. Ed. España. Editorial: José Montero.

Wark, K- Richards, D E. (1999). Termodinámica. 1er. ed. España. Editorial: McGraw Hill.

Salvi, G. (1975). La Combustión. Teoría y Aplicaciones. España. Editorial: Dossat Torreguitar .

Weiss . (1968). Combustión y Generación de Vapor. Argentina. Editorial: Prisma Pub. Kern, Donald Q. (2001). Procesos de Transferencia de Calor. México. Editorial: CECSA.

Bados y Rossignoli. (1968). Transmisión de Calor. Argentina. Editorial: Troquel.

Kern, Donald Q. (2007) Steam its generation and use. EE.UU. Editorial: Babcock & Wilcox.

Gaffert, G. A. (1980). Centrales de Vapor. España. Editorial : Reverté.

Shields, C.D. (1965). Calderas. 1 ed. España. Editorial: Mc Graw Hill.

Kohan, Anthony . (2000). Manual de Calderas. España. Editorial: Rio de Janeiro. Prentice Hall.

Rufes Martines , Pedro. (2000). Condensadores._México._. Editorial: Reverté.

Cao. (2006) Transferencia de Calor en Ingeniería de Procesos. Argentina. Nueva Librería.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Servens W- Degler H-Miles J. (1973). La producción de energía mediante el vapor de agua, el aire y los gases. España. . Editorial: Reverté.

Servens , W. H , Degler, H E, Miles, J.C. (1982) Energía . España. Editorial: Reverté.

Dugan, R E, Jones J. B. (2004). Ingeniería Termodinámica. México. Editorial: Prince Hall.

Zink J. , Baukal, C. (2001). Combustión. USA. Hand Book.

Mc. Adams. (1951). Heat Transmission. Boston. Editorial: Mc Graw Hill.

Estrada, A y Bados, J. (1956) Transmisión de Calor. Buenos Aires. . Editorial: Alsina

ThringW . (1953). The science of flame and furnace. London . Editorial: Chapman Hall.

Walther. (1956). Combustion Engineers. London. Editorial: Libreria Australia.

Betz, L. D. (1991). Industrial water conditioning. Pensylvania. Editorial: Betz Laboratorio.

Henze, M and Springer. (2002). Wastewater Treatment. USA. Editorial: Springer.

Lapeña, Miguel. (1999). Tratamiento de Aguas Industriales. México. Editorial: Alfaomega.

Keith – Sherwin. (1995). Introducción a la Termodinámica. México. Editorial: Limusa.

