



Planificaciones

6737 - Máquinas Energéticas

Docente responsable: TURCHETTI EDGARDO MARCELO

OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y sistematizar las fuentes de energía y los principales vectores energéticos asociados.
- Determinar y manejar las variables básicas en la definición del recurso energético a considerar en los requerimientos más usuales.
- Conocer y sistematizar las máquinas energéticas.
- Plantear alternativas para los requerimientos energéticos usuales.
- Manejar técnicas elementales de proyecto y cálculo de instalaciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

Unidad 1 – FUENTES DE ENERGÍA

Conceptos básicos. Clasificación cualitativa de vectores.

Unidad 2 – FUENTE NUCLEAR

Conceptos de física nuclear básicos. Elementos constitutivos de los reactores. Conceptos básicos de geotermia. Elementos físicos de las reacciones de fusión. Concepto del reactor.

Unidad 3.- FUENTE SOLAR

Conceptos básicos. Vectores directos e indirectos. Usos y escalas de potencias.

Unidad 4 – COMBUSTIBLES

Elementos der combustión. Concepto de energización. Nociones de valor y costo. Orígenes de los combustibles. Combustibles fósiles y derivados de la biomasa.

Unidad 5 – CONVERSORES

Concepto de convertor. Cadenas de conversión. Rendimientos de convertidores y procesos. Conceptos de MCE y MCI. Marco de referencia socioeconómico.

Unidad 6.- GENERADORES DE VAPOR

Conceptos básicos. Transferencia de calor. Superficies y materiales. Tipos y rendimientos.

Unidad 7 – MÁQUINAS DE VAPOR

Elementos de ciclos y rendimientos. Tipos de máquinas. Potencias y usos. Elementos Constitutivos. Ciclos binarios. Ciclos combinados.

Unidad 8 – MÁQUINAS DE COMBUSTIÓN INTERTNA

Conceptos y elementos de ciclos de las MCI alternativas. Principio de funcionamiento. Rendimientos. Encendido por chispa. Encendido por compresión. Componentes básicos. Mecanismos principales.

Unidad 9 – MÁQUINAS DE COMBUSTIÓN INTERNA ROTATIVAS

Concepto y elementos de las turbinas de gas. Elementos constitutivos. Características funcionales. Tipos. Usos y escalas de potencias.

Unidad 10 – CICLOS DE LAS MCI ROTATIVAS

Ciclo de Brayton-Joule. Rendimiento. Mejoras.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1

Fuentes de energía; Definición y conceptos de fuente y vector energético; Clasificación y sistematización; cuadro general.

Magnitudes absolutas y relativas; incidencia de cada una en la satisfacción de la demanda global.

Unidad 2

Fuente nuclear de fusión; conceptos básicos; campo de existencia de la probabilidad de las reacciones de

fusión; casos.

Reacciones correspondientes al futuro reactor; flujograma de funcionamiento.

Escalas y campos de utilización; características comparativas respecto a la fisión.

Unidad 3

Fuente solar; definiciones y conceptos básicos; Función energía - tiempo; curvas de suministro y demanda generalizadas.

Escalas; costos; ventajas y desventajas en la utilización del vector correspondiente.

Unidad 4

Combustión; procesos; concepto de energización y catálisis; combustibles; conceptos de valor y precio; orígenes de los combustibles; normalización.

d. (Cont).

Quemadores y hogares; cámaras de combustión; elementos accesorios.

Unidad 5

Convertidores en general; diferentes procesos de conversión de la energía primaria de los combustibles; conceptos de Máquinas de Combustión Externa y de Combustión Interna; breve reseña histórica como marco de referencia para comprender su desarrollo.

Unidad 6

Generadores de Vapor; tipos y características principales de cada uno; componentes y materiales; superficie de calefacción; transmisión de calor: convección, radiación y conducción.

Accesorios; rendimientos y criterios básicos de selección.

Nociones de mantenimiento; tratamiento de agua.

Unidad 7

Máquinas de Vapor; alternativas y rotativas; teoría elemental de las turbomáquinas; tipos y usos de turbinas de vapor.

Ciclos de vapor; Rankine, Hirn; conceptos de recalentamiento, sobrecalentamiento, extracciones y condensadores.

Ciclos combinados y binarios: conceptos fundamentales y ciclos correspondientes.

Unidad 8

Máquinas de Combustión Interna Alternativas; su origen, desarrollo y futuro; escalas y campos de utilización de los principales tipos.

Principio de funcionamiento generalizado; conceptos de ciclos reales e ideales; ciclo Beau de Rochas; rendimientos y características; encendido por compresión y por chispa; inyección; sobrealimentación.

Unidad 9

Máquinas de Combustión Interna Rotativas; Principio general de funcionamiento de las Turbinas de Gas. Características de funcionamiento.

Origen de los distintos tipos de Turbinas de Gas; análisis comparativo de los distintos diseños.

Unidad 10

Ciclo de Brayton – Joule; rendimiento; análisis teórico de parámetros funcionales.

Escalas y campos de utilización.

BIBLIOGRAFÍA

1. 1puntos de cátedra
2. Calderas, Tipos Características y sus funciones – C. Shield – Cía. Editorial Continental S. A. – México
3. Steam, Generation and Use – Babcock & Wilcox – U.S.A.
4. Turbinas de Vapor – E. Church – Editorial Alsina

5. Criterio de diseño de plantas termoeléctricas – M. Aguilar Rodríguez – Edit. Limusa – México
6. Turbomáquinas Térmicas – C. Mataix – Edit. Dosat – Barcelona
7. Motores endotérmicos – D. Giacosa

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clave expositiva con apoyo de proyecciones y participación activa del alumno.

Análisis y discusión de casos.

Trabajos de investigación, proyecto y cálculo.

Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluaciones parciales escritas que abarcan aproximadamente los contenidos teóricos correspondientes a cinco unidades cada una, basadas en el control de la información, la capacidad de asociación de conceptos, de elaboración en base a los conocimientos adquiridos.

Evaluaciones permanentes en el campo de las habilidades y actitudes, correspondientemente a la evaluación de los Trabajos Prácticos y de Investigación que se encaran en el curso.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	feriado					
<2> 16/03 al 21/03	Introducción, Energía y Exergía. - Fuentes y vectores energéticos	Introducción teórica a la circulación de fluidos por cañerías; Bombas; Selección. Presentación borradores Monografía				
<3> 23/03 al 28/03	E. Nuclear	Introducción teórica a la circulación de fluidos por cañerías; Accesorios de cañerías; Válvulas; tipos y series.				
<4> 30/03 al 04/04	Combustibles	Explicación 1º T. P.: Instalación de agua c/incendio; Piping de la instalación. Presentación borradores parciales de la Monografía.				
<5> 06/04 al 11/04	Quemadores	Explicación 1º T. P.: Instalación de agua c/incendio; Sistemas auxiliares. Presentación borradores parciales de la Monografía.				
<6> 13/04 al 18/04	Energía Eólica	Explicación 2º T. P.; Presentación del T. P. Nº 1. Presentación borradores parciales de la Monografía.				
<7> 20/04 al 25/04	Energía Solar térmica y Fotovoltaica	Explicación 2º T. P.: Aprobación del T. P. Nº 1. Presentación borradores parciales de la Monografía.				
<8> 27/04 al 02/05	MCI, turbinas y alternativas.	Explicación 3º T. P.				
<9> 04/05 al 09/05	Feriado					
<10> 11/05 al 16/05	Máquinas de vapor. Ciclos. Generador de Vapor	Explicación 3º T. P.				
<11> 18/05 al 23/05	Evaluación Parcial					
<12> 25/05 al 30/05	Máquina de Vapor. turbinas, condensadores, bombas y auxiliares.	Explicación 4º T. P.; Aprobación del T. P. Nº 3. Corrección de la Monografía.				
<13> 01/06 al 06/06	Ciclos Combinados	Explicación 5º T. P.; Presentación del T. P. Nº 4				
<14> 08/06 al 13/06	Hidráulica	Explicación 5º T. P.; Aprobación del T. P. Nº 4				
<15> 15/06 al 20/06	Recuperación - Uso racional - Firma	Entrega final				
<16> 22/06 al 27/06	Feriado	Aprobación del T. P. Nº 5 - Recuperatorios de T. P.				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	20/05	15:30	s46
2º	14	10/06	15:30	S46
3º	16	16/06	15:30	S46
4º		02/12	19:00	SC