



MAQUINAS TERMICAS I

Especialista en contenido:	ING. EDDIN GOTERA ING. ANGEL ORTIZ	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JULIO, 2001	
Elaborado por:	ING. EDDIN GOTERA ING. ANGEL ORTIZ	

FUNDAMENTACION

Dentro de los conocimientos a desarrollar para la formación de un ingeniero mecánico, los relativos a la formación y manejo y conservación de la energía son de vital importancia debido a que la energía y sus distintas formas son la base para el funcionamiento de todos los procesos.

El estudio de la producción de energía a través de los motores de combustión interna, tanto los alternativos como los rotativos es necesario para la formación de cualquier profesional de la ingeniería ya que su presencia en los distintos procesos industriales común. Igualmente común resulta la utilización del aire comprimido como fuente de energía para los procesos industriales.

Desde el punto de vista de la ingeniería en mantenimiento mecánico es necesario el conocimiento de los asuntos propios de la generación de energía a través del aire ya que su uso está muy generalizado y representa un área vital.

Siendo el mantenimiento mecánico una especialidad orientada a la gerencia integral de la producción es necesario el estudio y comprensión de los procesos de producción de la energía, su uso y especialmente las tareas asociadas al mantenimiento de las instalaciones que la producen.

El programa está estructurado considerando cuatro unidades donde se tratan asuntos que van desde los fundamentos de los procesos de producción de energía hasta los equipos de conservación y manejo de esta energía, así como el mantenimiento y conservación de las plantas e instalaciones productoras.

- I Unidad: Corresponde al estudio de los motores de combustión interna de encendido por chispa.
- II Unidad: Trata el tema de los motores de combustión interna de encendido por combustión.
- III Unidad: Estudia la turbina a gas, sus aplicaciones industriales.
- IV Unidad: Estudia los compresores de aire y las instalaciones destinadas a la producción de aire comprimido.

Como estrategias de enseñanza – aprendizaje se proponen la revisión exhaustiva de bibliografía relacionada con los temas específicos, al igual que los temas fundamentales de las asignaturas básicas. Se incluye como actividad la investigación de temas seleccionados para su divulgación en talleres o sesiones de clase, utilizando para ello los recursos audiovisuales disponibles.

Los distintos temas podrán complementarse con visitas dirigidas a instalaciones reales y con charlas y conferencias.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Conocer ampliamente la generación, el uso industrial y doméstico de la energía asociada a los motores de combustión interna rotativos: alternativos y rotativos, así como la operación y el mantenimiento de las instalaciones productoras; los compresores de aire y las instalaciones productoras y distribuidoras de aire comprimido.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
MOTORES DE ENCENDIDO POR CHISPA		IDENTIFICAR LOS MOTORES DE ENCENDIDO POR CHISPA Y SUS APLICACIONES REALES.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir el funcionamiento de los motores alternativos. 2. Identificar los sistemas que constituyen un motor de encendido por chispa. 3. Describir la operación de los motores de encendido por chispa. 4. Establecer las características de los motores de encendido por chispa en relación a su empleo. 5. Presentar aplicaciones y uso de los motores de encendido por chispa en las industria . 6. Proponer planes de mantenimiento para motores de encendido por chispa.	• Definiciones preliminares. • Ciclo aproximado de aire combustible. • Ciclos operativos de 2 y 4 tiempos. • Partes de un motor de encendido por chispa. • Potencia indicada y potencia al freno. • Perdidas en el ciclo real. • Eficiencia volumétrica. • La detonación y su control. • Clasificación de los combustibles para los motores de encendido por chispa. • Medidas de octanaje de las gasolinas. • Relaciones aire combustible. • Control de mezcla. • Carburadores y sistemas de inyección. • Sistema de ignición. • Distribuidores. • Sistema de arranque. • Sistema de lubricación. • Sistema de enfriamiento. • Mantenimiento de motores de Encendido por chispa.	• . Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicio. • Talleres. • Charlas. • Conferencias	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
MOTORES DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN		DESCRIBIR LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE ENCENDIDO POR COMPRESION.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar las características de los motores de encendido por compresión 2. Describir las etapas de la combustión en motor de encendido por compresión. 3. Identificar los elementos de un motor de encendido por compresión. 4. Describir los sistemas que integran un motor diesel. 5. Establecer las aplicaciones de los motores de encendido por compresión.	• Etapas del proceso de combustión en un motor de encendido por compresión. • Sistemas de inyección de combustible para motores diesel. • Sistemas de suministro de aire para motores diesel. • Sistemas de suministro de aire para motores diesel. • Sistemas de lubricación. • Aplicaciones de los motores diesel. • Mantenimiento de los motores diesel.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicio. • Talleres. • Charlas. • Conferencias	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales. • Debates.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
TURBINAS A GAS		IDENTIFICAR LOS FUNDAMENTOS TEORICOS, LA OPERACIÓN Y LA APLICACIÓN DE LAS TURBINAS A GAS.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. describir el ciclo Brayton de aire para la producción de energía mecánica. 2. Reconocer las transformaciones de energía en una turbina de gas. 3. Describir el funcionamiento de un compresor centrífugo. 4. Identificar los elementos de una turbina de gas y de un compresor centrífugo. 5. Establecer el campo de aplicación de las turbinas a gas. 6. Indicar las tareas de mantenimiento aplicadas a las turbinas a gas y sus accesorios.	• Descripción del ciclo Brayton de aire. Ciclo real y sus modificaciones. • Turbomaquinaria, medidas de potencia y rendimiento para turbinas a gas. • Combustión y combustibles para turbinas a gas. • Turbomaquinaria. • Partes constituyentes de una turbina a gas. • Uso de las turbinas a gas como maquinas motrices. • Operación y mantenimiento de las turbinas a gas. • Mantenimiento aplicado a turbinas a gas. • Descripción de compresores alternativos. • Establecer las medidas de capacidad de un compresor. • Descripción de compresores de tornillo y sopladores.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Ejercicios Prácticos. • Talleres. • Charlas. • Conferencias	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales. • Debates.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
COMPRESORES ALTERNATIVOS		DESCRIBIR LOS PRINCIPIOS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE COMPRESORES ALTERNATIVOS.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Indicar los principios de operación y funcionamiento de los compresores alternativos . 2. Describir los elementos básicos de un compresor alternativo. 3. Indicar los principios de operación de los compresores de tornillo y los sopladores. 4. Describir las aplicaciones más comunes de los compresores alternativos. 5. Establecer las tareas de mantenimiento propias de una instalación productora de aire comprimido.	• Descripción de compresores alternativos. • Medidas de capacidad de un compresor. • Descripción de compresores de tornillo y sopladores. • Diseño de redes de aire comprimido y sistemas de acondicionamiento de aire comprimido. • Mantenimiento de compresores y de instalaciones productoras de aire comprimido.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Ejercicios Prácticos. • Talleres. • Conferencias	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales.			

BIBLIOGRAFIA

Cameron. **Hidraulic Data** .16ª Edición. Editorial C.C. Heald. New Yersey. U.S.A. 1988.

Considine P. E. **Enciclopedia de Energía. Tomos I Al 7**. Publicaciones Marcombo S.A. ISBN 968-861-002-X. Madrid. España. 1988.

Cohen Rodgers. **Teoría de las Tuberías De Gas**. Editorial Alfaomega México. 1998.

Faires V M. **Termodinámica**. Editorial U.T.E.H.A. Ciudad de México – México. 1970.

Giacosa Dante. **Motores Endotermicos**. Editorial Dossat. S.A. México. 1972.

Mataix Claudio. **Turbomaquinas Térmicas**. Editorial Dossat. Madrid – España. 1973.

Obert. **Motores de Combustión Interna**. Editorial CECSA. México. 1982.

Severns W y Otros. **La Producción de Energía Mediante el Vapor de Agua, el Aire y los Gases**. Editorial Reverte. Barcelona – España. 1972.