



MAQUINAS TÉRMICAS I

Especialista en contenido:	ING. IVAN TOVAR	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	ABRIL, 1993	
Elaborado por:	ING. IVAN TOVAR	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

La presente asignatura describe el funcionamiento de los motores térmicos de combustión interna, el programa está conformado por:

- 1-. Motores de encendido por chispa.
- 2-. Motores de encendido por compresión.
- 3-. Turbinas de gas y compresores.
- 4-. Estado- Reactores.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

La enseñanza se basa en definiciones y análisis de conceptos, y e la resolución de problemas tipos. Las informaciones serán claras y ordenadas apoyadas en gráficos y ejemplos, a fin de motivar la interiorización y la transparencia de conceptos. La resolución de problemas será sustentada analítica y metodológicamente de los principios estudiados a casos prácticos y reales.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Lectura previa de los temas correspondiente a cada sección de clase.

Atención y participación en las exposiciones dadas por el profesor, para pedir explicaciones adicionales en caso de una comprensión poco clara de los conceptos y métodos usados. Además de la realización de ejercicios y problemas planteados en clase y de los textos.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Capacitar al estudiante en la comprensión del funcionamiento de los motores térmicos de combustión interna, además analizar los fenómenos inherentes a dicho funcionamiento, diferenciar los campos de aplicación de estos motores con criterios técnicos y seleccionar equipos de generación de potencia en base a un estudio de adaptabilidad y conveniencia.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOTORES DE ENCENDIDO POR CHISPA	AL FINALIZAR LA UNIDAD I, EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE COMPRENDER EL FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ENCENDIDO POR CHISPA, ADEMÁS ANALIZAR LOS FENÓMENOS INHERENTES A DICHO FUNCIONAMIENTO Y SU CAMPO DE APLICACIÓN.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Exposición de conceptos. • Resolución de Ejercicios. • Revisión Bibliográfica. • Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudio general delos motores alternativos. 2. Definir y analizar los motores de encendido por chispa. 3. Analizar las características de los motores de encendido por chispa en relación a su empleo.	
CONTENIDOS	
• Nomenclatura preliminar. • Ciclos operativos: de 4 y de 2 tiempos. • Función y material de la partes. • Ciclo aproximado combustible-aire. • Construcción con los gráficos. • Problema típico. • Perdidas en el ciclo real. • Efecto de las variables del motor sobre la velocidad del frente de llama. • Otras pérdidas. • Fricción y bombeo. • Eficiencia volumétrica. • Estimación de la cantidad de aire. • Detonación, preignicion, autoencendido. • Control de la detonación. • Clasificación de los combustibles. • Número de octano. • Diferentes relaciones combustibles-aire: máxima potencia. Máxima economía relaciones intermedias. Análisis de los gráficos. • Sistemas clasificadores de combustibles, control de la mezcla. • Sistema de ignición. • Distribuidor. • Sistema de enfriamiento.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOTORES DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN	AL FINALIZAR LA UNIDAD II, EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE COMPRENDER EL FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN ADEMÁS LOS FENÓMENOS INHERENTES A DICHO FUNCIONAMIENTO Y SU CAMPO DE APLICACIÓN.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos. - Resolución de Ejercicios. - Revisión Bibliográfica. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Definir y analizar los motores de encendido por compresión. - Analizar las características de los motores de encendido por compresión en relación a su empleo.	
CONTENIDOS	
- Etapas de combustión. - Periodo de demora. - Tiempo de inyección. - Características del combustible. - Bombas de inyección. - Cámaras de combustión. Diagramas indicadores. - Rapidez de inyección. - Tipos de Pick-up y uso del osciloscopio para detectar fallas. Calibraciones de un banco de prueba con osciloscopio. Motores de dos tiempos. - Potencia. - Presión de barrido e inyección. - Motor Wankel: curvas características, materiales y aplicaciones de este motor.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TURBINAS DE GAS Y COMPRESORES	AL FINALIZAR LA UNIDAD III, EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE COMPRENDER EL FUNCIONAMIENTO DE LAS TURBINAS DE GAS, ADEMÁS LOS FENÓMENOS INHERENTES A DICHO FUNCIONAMIENTO Y SU CAMPO DE APLICACIÓN.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos. - Resolución de Ejercicios. - Revisión Bibliográfica. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Estudio de los motores rotativos. - Definir y analizar las turbinas de gas y sus órganos principales. - Aplicaciones de las turbinas de gas.	
CONTENIDOS	
- Elementos de la turbina de gas. - Compresores centrífugos y axiales. - Enfriamiento en las turbinas. - Alabes y triángulos de velocidades. - Fijación de los alabes y materiales. - Diámetro del rotor. - Cámara de combustión. Tipos y pérdidas de presión, enfriamiento y materiales. - Sistemas de inyección de combustibles. - Sistema de encendido: controles y regulación. - Combustibles para turbinas de gas. - Toberas: diseño y eficiencia, diagramas de expansión. - Ciclos prácticos y su evaluación. - Operación con cargas parciales. - Potencia y consumo específico. - Mediciones de presión y temperatura. - Arranque y controles. - Mantenimiento de turbinas de gas. - Lubricación. - Otros aspectos de los compresores. Ciclo de compresión y unidad de aire.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ESTATOREACTORES	Al finalizar la unidad II, el alumno será capaz de comprender el funcionamiento de los estato-reactores; además los fenómenos inherentes a dicho funcionamiento y su campo de aplicación.
DURACIÓN	
4 Semanas	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos. - Resolución de Ejercicios. - Revisión de Ejercicios - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Definir y analizar los estato-reactores. - Aplicaciones de los estato-reactores.	
CONTENIDOS	
- Estato-reactores y tur-reactores. - Velocidad del aire. Diagramas. Numero de Mach. - Cámara de post-combustión. - Frenado. - Estato-reactor. Empuje y arrastre. Variaciones de presión y temperatura. - Impulso Específico.	

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

1-. GIACOSA, DANTE: MOTORES ENDOTÉRMICOS. EDITORIAL DOSSAT, S.A.

CONSULTA.

1-. LICHY: PROCESOS DE LOS MOTORES DE COMBUSTION.

2-. OBERT: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

3-.MATAIX: TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS.