



MAQUINAS ALTERNATIVAS Y TURBOMAQUINAS

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS 2005

ORDENANZA CSU. N° 1027

OBLIGATORIA

ELECTIVA

ANUAL

PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

V

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

4

OBJETIVO GENERAL

- Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas y de los mecanismos que las constituyen.
- Conocer y comprender las posibilidades y los campos de utilización de estas máquinas.
- Conocer y comprender las funciones de los equipos auxiliares y accesorios que integran las máquinas y los sistemas térmicos..

CONTENIDOS SINTÉTICOS

TURBOMAQUINAS

- Teoría de las turbomáquinas.
- Turbinas de vapor.
- Turbinas de gas.
- Turbinas hidráulicas.
- Turbocompresores.



- Bombas centrífugas.
 - Ventiladores.
- MAQUINAS ALTERNATIVAS**
- Ciclos.
 - Máquinas alternativas de combustión interna.
 - Combustibles.
 - Carburación. Inyección. Encendido.
 - Motores de 2 tiempos.
 - Compresores alternativos.
 - Ensayos de motores.
 - Plantas fijas y de propulsión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS y CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1 TEORÍA DE LAS TURBOMÁQUINAS

OBJETIVOS

Comprender la teoría generalizada de las turbomáquinas.

CONTENIDOS

Introducción. Teoría de las turbomáquinas. Triángulos de velocidades. Ecuación de Euler. Maquinas de acción y reacción.

TIEMPO ASIGNADO 8 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2 TURBINAS DE GAS

OBJETIVOS:

Conocer las leyes del funcionamiento de las turbinas de gas y las particularidades de sus componentes.

CONTENIDOS

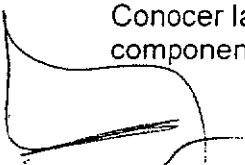
Turbinas de gas. Ciclo Joule-Bryton. Diagramas dinámicos y entrópicos. Recuperación de calor del escape. Desarrollo de la turbina de combustión interna

TIEMPO ASIGNADO: 20 horas

UNIDAD TEMÁTICA 3 TURBINAS DE VAPOR

OBJETIVOS

Conocer las leyes del funcionamiento de las turbinas de vapor y las particularidades de sus componentes.





CONTENIDOS

Turbinas de vapor. Ciclo de Rankine. Con sobrecalentamiento, con recalentamiento, ciclos binarios. Turbinas de acción y de reacción

TIEMPO ASIGNADO 16 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4 TURBINAS Y BOMBAS HIDRÁULICAS

OBJETIVOS

Conocer las leyes del funcionamiento de las turbinas y bombas hidráulicas y las particularidades de sus componentes

CONTENIDOS

Turbinas hidráulicas. Teoría de las mismas. Turbinas de impulsión. Bombas y turbocompresores. Compresores centrífugos.
Bombas centrífugas. Clases y tipos. Curvas características. Aplicaciones y selección.
Ventiladores. Soplantes. Compresores.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas

UNIDAD TEMÁTICA 5 COMBUSTIÓN

OBJETIVOS

Reconocer la importancia y reflexionar sobre las leyes de la combustión en las máquinas de combustión interna

CONTENIDOS

Combustibles. Petróleo y sus derivados. Refinación. Número de Octano y Cetano. Teoría de la combustión. Combustibles normales y anormales. Tiempo óptimo de la combustión.

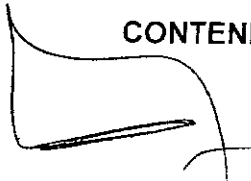
TIEMPO ASIGNADO 8 horas

UNIDAD TEMÁTICA 6 MOTORES NAFTEROS Y DIESEL, 2 Y 4 TIEMPOS

OBJETIVOS

Entender la relación existente entre los ciclos, las dimensiones de las máquinas y las performances esperadas.

CONTENIDOS





Ciclo de aire. Ciclos Otto y Diesel. Ciclo ideal con mezcla real. Ciclos reales Motores de 2 tiempos. Ciclo de funcionamiento. Barrido. Distintos tipos de barrido

TIEMPO ASIGNADO 16 horas

UNIDAD TEMÁTICA 7 CARBURACIÓN, ENCENDIDO, SOBREALIMENTACIÓN

OBJETIVOS

Analizar los sistemas auxiliares que requieren las máquinas alternativas para el funcionamiento.

CONTENIDOS

Carburación. Teoría de las mezclas combustibles. Carburador elemental. Carburadores. Inyección. Avance de la inyección. Encendido. Avance del encendido. Sobrealimentación. Generalidades. Sistemas de sobrealimentación. Ventajas de la sobrealimentación

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 8 ENSAYO DE MOTORES

OBJETIVOS

Reflexionar sobre y ejecutar ensayos de motores Ciclo Otto y Ciclo Diesel.

CONTENIDOS

Ensayos de motores. Normas IRAM y SETIA. Medición de potencia, par motor y consumo específico. Relación con la presión atmosférica

TIEMPO ASIGNADO 8 horas

UNIDAD TEMÁTICA 9 EQUIPAMIENTO AUXILIAR EN PLANTAS FIJAS Y MÓVILES

OBJETIVOS

Analizar el requerimiento de equipamiento auxiliar para el funcionamiento de plantas fijas y móviles.

CONTENIDOS

Plantas fijas y de propulsión. Máquinas y equipos auxiliares, bombas, compresores, intercambiadores de calor, economizadores. Amortiguadores de escape. Filtros. Depuradoras centrífugas. Circuitos impresos de control de corrosión

TIEMPO ASIGNADO 12 horas



UNIDAD TEMÁTICA 10 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVOS

Entender la problemática básica de la contaminación ambiental y reflexionar sobre lo que las bondades en el proyecto, operación y mantenimiento de las máquinas conversoras de energía pueden aportar para su solución.

CONTENIDOS

TIEMPO ASIGNADO 8 horas

- Cantidad de horas de la Cátedra: 128
- Cantidad de horas de teoría: 77
- Cantidad de horas de práctica:
 - Formación experimental: 16
 - Resolución de problemas de ingeniería: 15
 - Actividades de proyecto y diseño: 20
- Cantidad de semanas: 32

Horas en aula: 108, (Teoría: 77, Problemas de Ingeniería: 15, Proyecto y Diseño: 20)
Horas en Laboratorio: 16, (cuatro trabajos de formación experimental)

ENSAYOS DE LABORATORIO

- 1) Ensayo de recepción de una Bomba Centrifuga; 4 horas.
- 2) Ensayo en Banco de un motor Naftero; 4 horas.
- 3) Ensayo en Banco de un motor Diesel; 4 horas
- 4) Análisis de gases en motores Nafteros y Diesel; 4 horas

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

1. Motores Endotérmicos. Giacosa D. Ed. Científico Médica.
2. Turbomáquinas. Lecuona Neumann y Nogueira Goriba. Ed. Ariel Ciencia y Tecnología.

COMPLEMENTARIA

3. Teoría de las turbinas de gas. Cohen, Rogers y Saravanamuttoo. Ed. Marcombo.
4. Termodinámica de las turbomáquinas. Dixon. Ed. Dossat.
5. Fundamentos de turbinas de gas. Bathie. Ed. Limusa.
6. Applied Thermodynamics for Engineering Technologists. Longman.
7. Mecánica de fluidos y Máquinas Hidráulicas. Mataix. Del Castillo.
8. Bombas. Selección y aplicación. Hicks. Ed. CECSA.
9. Centrifugal Pump-Lexicon. Klein, Schanzlin & Becker AG. K.S.B.
10. Procesos de los motores de combustión. Lichty. Ed. McGraw Hill.
11. Motores Diesel. Mesny M. Ed. Estrada.





12. Diesel & Gas Turbine - Worldwide Catalog.U.S.A.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN Y MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Estrategias de enseñanza: Clases expositivas, trabajos grupales, debates, visitas

Modalidad de agrupamiento: en comisiones de dos alumnos.

Consultas: escolarizadas y des escolarizadas.

Organización de espacios: Aulas (88%); Laboratorio (12%).

EVALUACIÓN

Evaluación: al iniciar; a lo largo del curso y al final

Actividades: Participación en clase, Realización de prácticas de Laboratorio, Coloquios.

Regularidad:

Parciales evaluadores globalizadores dos (2)

Prácticas de Laboratorio cuatro (4)

Aprobación: Examen Final.

