

Máquinas Térmicas Hidráulica y de Fluidos

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Electrotecnia	Carrera	Ing.en Energía Eléctrica
Asignatura:	Máquinas térmicas hidráulicas y de fluidos		
Nivel de la carrera	4°	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnología Aplicada		
Carga horaria presencial semanal:	2 horas y 15 minutos reloj	Carga Horaria total:	72 hs anual reloj
Profesor Adjunto:	Benini, Roberto Santo	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:		Dedicación:	

Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA: 1.- Generador de Vapor

CONTENIDOS: Concepto de generador de vapor, descripción, superficie de calefacción, vaporización específica, presión de régimen, carga térmica del hogar, balance térmico, rendimiento térmico y económico, calderas humo tubulares, acetabulares. Circulación forzada y natural. Tiro natural y artificial. Ventiladores. Precalentadores de aire. Depuradores de humos. Combustibles. Su relación con el hogar. Parrillas. Generadores. Polución. Sistema de agua. Componentes. Tratamiento de agua.
TIEMPO ASIGNADO: 11.25 hs reloj.

OBJETIVOS DE LA U.T.: Conocer la necesidad de la generación de vapor para disponer de energía en centrales termoeléctricas. Conocer el aspecto constructivo y entender los aspectos operativos de la instalación. Evaluar el rendimiento térmico y económico de la generación. Describir los elementos componentes y su función. Analizar los combustibles apropiados y su poder calorífico.

MATERIAL CURRICULAR

MARCELO MESNY – GENERACION DEL VAPOR – MARYMAR – 1ª. EDIC. – ARGENTINA – 1976.

SEVERNS, DEGLER, MILES – ENERGIA MEDIANTE VAPOR AIRE O GAS – REVERTE – 5ª. EDIC. – ESPAÑA – 1961.

UNIDAD TEMÁTICA: 2.- Turbinas de Vapor

CONTENIDOS: Tipos y disposiciones constructivas. Principio de funcionamiento. Acción y reacción. De condensación y de Contrapresión. Axial y Radial. Variación de los parámetros características del Vapor. Tobera. Principio de funcionamiento. Velocidades. Variación de sección transversal. Presión crítica. Rendimiento. Alabes de Acción. Triángulo de velocidades. Escalonamientos de presión y de velocidad. Alabes de Reacción. Escalonamiento. Grado de reacción. Regulación. Concepto y sistemas. Pérdidas. Potencia económica. Condensadores. Características Constructivas. Performance. Sistemas de refrigeración.

TIEMPO ASIGNADO: 11.25 hs reloj

OBJETIVOS DE LA U.T.: Explicar el concepto del aprovechamiento de la energía termoeléctrica mediante los principios de acción y reacción en las turbinas de vapor, caracterizar su



MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

[Signature]
 Dr. José Luis MACCARONE
 Director U.T. Ing. Eléctrica

disposición constructiva y hacer entender el principio de su funcionamiento, rendimiento y potencia.

MATERIAL CURRICULAR

SEVERNS, DEGLER, MILES – ENERGIA MEDIANTE VAPOR AIRE O GAS – REVERTE – 5ª. EDIC. – ESPAÑA – 1961.
CLAUDIO MATAIX – TURBO MAQUINAS TERMICAS – DOSSAT S.A. 1ª. EDIC. – ESPAÑA – 1973.

UNIDAD TEMÁTICA: 3. - Turbinas de Gas

CONTENIDOS: Ciclo de la turbina. Abierto. Cerrado. Regenerativo. Disposición constructiva. Rendimiento térmico. Condición ciclo máximo trabajo. Potencia específica. Rendimiento y su variación en función de las condiciones extremas del ciclo. Limitación de la temperatura máxima. Rendimiento adiabático del compresor y de la turbina. Ciclo real. Pérdidas. Efecto de la temperatura y de la altura. Componentes básicos. Compresor centrífugo y radial. Cámaras de combustión. Tubería. Características de los álabes. Grado de reacción. Combustibles. Centrales combinadas.
TIEMPO ASIGNADO: 11.25 hs reloj.

OBJETIVOS DE LA U.T.: Descripción aspectos constructivos y operativos. Explicar los principios de funcionamiento. Señalar la importancia de esta máquina simple en la contribución a la generación de energía eléctrica. Explicitar su mejor aprovechamiento y sus limitaciones.

MATERIAL CURRICULAR

SEVERNS, DEGLER, MILES – ENERGIA MEDIANTE VAPOR AIRE O GAS – REVERTE – 5ª. EDIC. – ESPAÑA – 1961.
CLAUDIO MATAIX – TURBO MAQUINAS TERMICAS – DOSSAT S.A. 1ª. EDIC. – ESPAÑA – 1973.

UNIDAD TEMÁTICA: 4. - Motores de Combustión Interna Alternativos

CONTENIDOS: Ciclos. De volumen constante y de presión constante. Ciclo mixto. Rendimiento. Curvas Características. Potencia. Consumo específico. Ciclo indicados. Motores de cuatro y de dos tiempos. Encendido por chispa y por compresión. Velocidad y carga. Descripción de órganos de máquina. Construcción y Función. Combustibles. Detonación. Número de octano. Número de Cetano.
TIEMPO ASIGNADO: 10 hs reloj.

OBJETIVOS DE LA U.T.: Conocer los ciclos operativos de los motores alternativos de combustión interna y sus respectivos órganos de máquina. Explicitar sus usos, aplicaciones y limitaciones.

MATERIAL CURRICULAR

SEVERNS, DEGLER, MILES – ENERGIA MEDIANTE VAPOR AIRE O GAS – REVERTE – 5ª. EDIC. – ESPAÑA – 1961.
CLAUDIO MATAIX – TURBO MAQUINAS TERMICAS – DOSSAT S.A. 1ª. EDIC. – ESPAÑA – 1973.
DANTE GIACOSA – MOTORES ENDOTERMICOS – HOEPLI – 3ª. EDIC. – ESPAÑA – 1970.

UNIDAD TEMÁTICA: 5. - Turbinas Hidráulicas

CONTENIDOS: Clasificación en función del salto y el caudal de agua Principio de funcionamiento. De acción. De reacción. Características constructivas del empaquetado de los motores. De eje vertical y horizontal. De cámara abierta y cámara forzada. Potencia del Salto. Potencia aprovechable en el generador eléctrico. Rendimientos. Velocidades de turbinas.




D- José Luis MACCARONE
Director Univ. Ing. Eléctrica

Velocidad específica. Campo de aplicación en función de la velocidad específica y la altura del salto.

TIEMPO ASIGNADO: 10 hs reloj.

OBJETIVOS DE LA U.T.: Introducir al alumno en el uso de la energía Hidráulica, informando sobre el tipo y características de las máquinas hidráulicas a tal efecto. Conocer la disponibilidad de potencia de los saltos de agua y su mejor aprovechamiento en base al rendimiento más adecuado del tipo de tubería a seleccionar.

MATERIAL CURRICULAR

ENCICLOPEDIA CEAC – MAQUINAS MOTRICES GENERADORAS DE ENERGIA ELECTRICA – TURBINAS HIDRAULICAS – CEAC – 2ª. EDIC. – ESPAÑA -1974

CLAUDIO MATAIX – TURBO MAQUINAS HIDRAULICAS – DOSSAT S.A. – 1ª. EDIC. – ESPAÑA – 1974.-

UNIDAD TEMÁTICA: 6. - Bombas Hidráulicas

CONTENIDOS: Clasificación: axial, radial, mixta. Diagrama de velocidades. Ecuación de la altura ideal, curva de funcionamiento, caudal, altura, potencia, rendimiento. Velocidad específica. Rendimiento. Altura de aspiración.

TIEMPO ASIGNADO: 6,5 hs reloj.

OBJETIVOS DE LA U.T.: Conocer los requisitos principales de diseño y operación de bombas en la función deseada. Entender las posibilidades de servicio de las bombas en base a la performance requerida por el servicio a prestar.

MATERIAL CURRICULAR

SALVADOR DE LAS HERAS JIMENEZ- FLUIDOS, BOMBAS E INSTALACIONES HIDRAULICAS-UPCGRAU-1ª. EDIC-2011

UNIDAD TEMÁTICA: 7. - Compresores y sopladores

CONTENIDOS: Clasificación: Alternativos. Centrífugos. Uso. Compresor ideal a émbolo. Ideal de varios escalonamientos. Trabajo indicado real. Altura de compresión. Curvas de funcionamiento. Centrífugas de una y más etapas. Rendimiento. Potencia requerida. Sopladores.

TIEMPO ASIGNADO: 6,5 hs reloj.

OBJETIVOS DE LA U.T.: Describir la construcción y operación de compresores y sopladores. Establecer los requisitos de diseño y potencia en función al uso que se asigne.

MATERIAL CURRICULAR

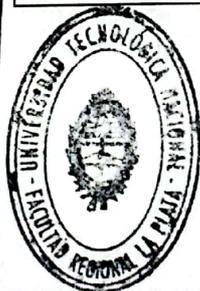
RICHARD W. GREENE-COMPRESORES: SELECCIÓN USO Y MANTIMIENTO-MCGRAW HILL-1ª. EDIC-1992

UNIDAD TEMÁTICA: 8. – Generación Eólica

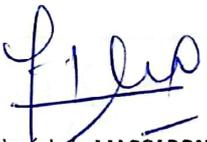
CONTENIDOS: Utilización de la Energía Eólica para la producción de Electricidad. Tipos y usos, Rotores a velocidad constante y variable. Potencia y par. Coeficientes de potencia y par. Curvas de potencia de aerogeneradores.

TIEMPO ASIGNADO: 6,5 hs reloj.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL




MARIA EUGENIA LAHORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.


Dr. José Luis MACCARONE
Director U.T. Ing. Eléctrica

OBJETIVOS DE LA U.T.: Conocer los requisitos principales de los componentes para el diseño y operación de aerogeneradores. Selección en función de las condiciones eólicas de una zona en base a la performance requerida por el servicio a prestar. Curvas de potencia.

MATERIAL CURRICULAR

ESCUADERO J. MANUAL DE ENERGIA EOLICA. – ESPAÑA 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

A.R. ROGOWSKI – ELEMENTS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES – MC GRAWHILL – 1ª. EDIC. – USA – 1953.-

COHEN ROGERS, SARAVANAMUTTOO –GAS TURBINE THEORY LONGMAN – 2da. EDIC. – GRAN BRETAÑA – 1972.-

MARTINEZ DE VEDIA – MOTORES TERMICOS- REVERTE – 1ra. EDIC. 1957.-

LEE – THEORY AN DESIGN OF STEAM AND GAS TURBINES – MC GRAW – HILL – 1ra. EDIC. USA – 1992.-

Las horas de Actividades Prácticas están incluidas en la suma de las horas reloj de las Unidades Temáticas

Referencias bibliográficas

Bibliografía obligatoria:

ESCUADERO J. MANUAL DE ENERGIA EOLICA. – ESPAÑA 2004

MARCELO MESNY – GENERACION DEL VAPOR – MARYMAR – 1ª. EDIC. – ARGENTINA – 1976.

ENCICLOPEDIA CEAC – MAQUINAS MOTRICES GENERADORAS DE ENERGIA ELECTRICA – TURBINAS HIDRAULICAS – CEAC – 2ª. EDIC. – ESPAÑA -1974

CLAUDIO MATAIX – TURBO MAQUINAS HIDRAULICAS – DOSSAT S.A. – 1ª. EDIC. – ESPAÑA – 1974.-

CLAUDIO MATAIX – TURBO MAQUINAS TERMICAS – DOSSAT S.A. 1ª. EDIC. – ESPAÑA – 1973.

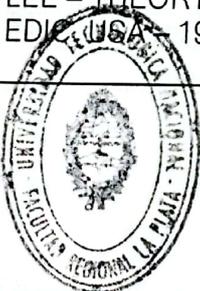
DANTE GIACOSA – MOTORES ENDOTERMICOS – HOEPLI – 3ª. EDIC. – ESPAÑA – 1970:

SEVERNS, DEGLER, MILES – ENERGIA MEDIANTE VAPOR AIRE O GAS – REVERTE – 5ª. EDIC. – ESPAÑA – 1961.

Bibliografía adicional:

Mc GRAW HILL – MANUAL DE ENERGIA EOLICA Y SOLAR – Vol I y II - 2006

LEE – THEORY AND DESIGN OF STEAM AND GAS TURBINES – MC GRAW – HILL – 1ra. EDIC. USA – 1992.-



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

J. L. MacCarone
D- José Luis MACCARONE
Director Dto. Ing. Eléctrica

COHEN ROGERS, SARAVANAMUTTOO - GAS TURBINE THEORY LONGMAN - 2da. EDIC.
- GRAN BRETAÑA - 1972.-

E.F. OBERT - MOTORES DE COMBUSTION INTERNA-CONTINENTAL - 2da. EDIC. - 1967-

MARTINEZ DE VEDIA - MOTORES TERMICOS- REVERTE - 1ra. EDIC. 1957.-

A.R. ROGOWSKI - ELEMENTS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES - MC GRAWHILL -
1ª. EDIC. - USA - 1953.-

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

D^r José Luis MACCARONE
Director Uo. Ing. Eléctrica