



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA

DIVISIÓN	CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO	CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA
ASIGNATURA	CT-3414 TURBINAS HIDRÁULICAS
HORAS/SEMANA	
FECHA	

PROGRAMA

TEMAS:

1. Introducción:

- Objetivos del curso.
- Definiciones y criterios de clasificación.
- Campo de aplicación.
- Métodos de estudio.
- Fuentes de información.
- Problemas actuales y de perspectiva.
- Fuentes de energías y transformaciones energéticas sencillas.

2. Nociones generales sobre las turbinas hidráulicas:

- Parámetros energéticos para el cálculo de una turbina hidráulica.
- Energía y potencial hidráulica.
- Rendimientos.
- Altura de aspiración óptima.
- Semejanza.
- Criterios de similitud.
- Modelos.
- Serie de rodets.
- Normalización de las turbinas hidráulicas.
- Métodos de transposición de los rendimientos.
- Curvas características.
- Diagrama universal (topograma, diagrama concha).
- Ecuación del movimiento absoluto y relativo.
- Ecuación de continuidad.
- Modelos.
- Ecuación de Bernoulli en movimiento relativo.
- Modelos matemáticos de movimiento en órganos fijos y en el rodete.
- Problema directo e indirecto.
- Ecuación básica (Ec. de Euler) para fluido ideal y real.
- Grado de reacción.

- Canales curvados fijos y móviles.
 - Capa límite sobre un perfil en una rejilla de perfiles.
 - Métodos para cálculo de las dimensiones generales de una turbina hidráulica.
 - Turbina de acción Turbina Pelton:
 - Definición, clasificación, campo de aplicación.
 - Descripción.
 - Movimiento del agua en el inyector.
 - Cálculo del diámetro del chorro y de las dimensiones de la tobera y de la aguja.
 - Número de inyectores.
 - Fuerza que actúa sobre la aguja y la tobera.
 - Diseño del deflector (desviador de chorro).
 - Cálculo del rodete.
 - Trayectoria relativa.
 - Número de cucharas
 - Método de diseño de la cuchara.
 - Cálculo de las fuerzas que actúan sobre las cucharas en diferentes regímenes de funcionamiento.
 - Cálculo de las solicitaciones en diferentes órganos.
 - Peso e inversión en una turbina Pelton.
 - Turbina Banki.
 - Descripción, fenómenos hidráulicos, cálculo hidráulico del rodete.
- 3. Turbinas de reacción. Turbina Francis:**
- Definición, clasificación, campo de aplicación.
 - Tipos constructivos.
 - Estructura cinemática del movimiento en los órganos de la turbina Francis.
 - Métodos para trazar las caras y los álabes del rodete.
 - Rejillas de perfiles situados en superficies de corriente de revolución.
 - Diseño del rodete.
 - Cálculo hidráulico del aparato director.
 - Diseño del aparato director.
 - Cálculo hidráulico y diseño de la caja principal