



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

14730 - MÁQUINAS HIDRÁULICAS

ASIGNATURA: 14730 - MÁQUINAS HIDRÁULICAS

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA CIVIL

ÁREA: Mecánica De Fluidos

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptor B.O.E.

Introducción al estudio de las máquinas hidráulicas. Bombas hidráulicas. Turbinas hidráulicas.

Temario

Tema 1: Generalidades sobre Turbomáquinas hidráulicas. (2T)

Interpretación de la ecuaciones de Euler para turbomaquinas. Planos de representación de una turbomáquina. Triángulo de velocidades. Grado de reacción.

Tema 2: Ventiladores, soplantes y compresores. (2T+2P)

Clasificación. Diferencia entre ventiladores y compresores. Influjo de la variación de la densidad en el comportamiento. Influencia en las canalizaciones (aire acondicionado, ventilación).

Tema 3: Bombas rotodinámicas. (4T+2P)

Tipos constructivos. El rodete y su clasificación en función del número específico de revoluciones. Pérdidas en bomba rotodinámicas Potencias en bombas rotodinámicas. Rendimientos en las bombas rotodinámicas. Curvas características de las bombas rotodinámicas. Fenómenos transitorios.

Tema 4: Bombas de desplazamiento positivo.. (4T+1P)

Principio del desplazamiento positivo. Clasificación. Bombas de embolo. Bombas rotóricas. Caudal en las BDP. Potencias en las BDP. Rendimientos de las BDP. Curvas características de las BDP. Elección según aplicaciones.

Tema 5: Aplicaciones de los diferentes tipos de bombas. (2T+2P)

Tipos y prestaciones de las bombas. Bombas de rotores lobulares. Bombas de agua. Bombas para procesos industriales. Bombas químicas. Bombas para la industria de la alimentación. Bombas para barros y lodos. Bombas para aceite. Bombas de agua de mar. Bombas para sólidos. Bombas de ariete. Ensayo de bombas.

Tema 6: Elementos constitutivos y auxiliares de las bombas. (2T+2P)

Materiales para las bombas. Motores eléctricos para las bombas. Acoplamientos y transmisiones. Juntas y empaquetaduras. Juntas de dilatación. Filtros. Instrumentación.

Tema 7: Instalación de las bombas. (2T+2P)

Bombas en serie. Bombas en paralelo. Automatismo de bombas. Proyecto de admisión de una bomba. Elección de una bomba. Catálogo de bombas.

Tema 8: Centrales hidroeléctricas. (4T+1P)

Saltos naturales: potencial hidroeléctrico. Explotaciones de los saltos naturales. Caudal instalado. Centrales hidroeléctricas. Clasificación de las centrales según el tipo de embalse. Clasificación de las centrales según la altura del salto. Clasificación de las centrales según la economía de explotación.

Tema 9: Turbinas hidráulicas 1. (2T)

Definición. Elementos constitutivos. Clasificación de las turbinas hidráulicas. Turbinas Pelton. Turbinas Francis y de hélice. Turbinas Kaplan y Deriaz. Descripción de las centrales con los diferentes tipos de turbinas.

Tema 10: Turbinas hidráulicas 2. (4T+2P)

Normas internacionales para la determinación de la altura neta. Interpretación de la primera ecuación de la altura neta. Interpretación de la segunda ecuación de la altura neta. Pérdidas, potencias y rendimientos. Ecuación del tubo de aspiración. Cavitación y golpe de ariete en una turbina y sus consecuencias en la instalación.

Tema 11: Leyes de semejanza y curvas características. (2T+1P)

Leyes de semejanza de las bombas hidráulicas. Leyes de semejanza de los ventiladores. Leyes de semejanza de las turbinas hidráulicas. Curvas características de las bombas. Curvas características de las turbinas hidráulicas. Banco de ensayo de las máquinas hidráulicas.

Requisitos Previos

Al alumno que curse ésta asignatura le será de gran ayuda tener nociones básicas de las ecuaciones, teoremas y leyes estudiadas de forma general en asignaturas de conocimientos de física. Asimismo, es conveniente recordar algunos conocimientos sobre la mecánica de fluidos (viscosidad, densidad, velocidad, presión, fuerza, trabajo, potencia, pérdida de carga, etc.) y de termodinámica (energía, entropía, etc.).

También será de gran ayuda al alumno disponer de conocimientos básicos para la expresión gráfica.

Objetivos

Tener un amplio conocimiento de la maquinaria hidráulica empleada hoy en día en la industria resulta cada vez mas necesario para el técnico, tanto en su trabajo en planta como proyectista. Con ésta asignatura se pretende proporcionar un acercamiento mínimo al conocimiento de los equipos mas usuales en las diferentes instalaciones.

Metodología

La asignatura se impartirá con clases magistrales en el aula para que el alumno adquirirá los conocimientos necesarios que le permitirán resolver problemas prácticos relacionados con la asignatura. La asignatura tendrá una parte práctica en el laboratorio en la que el alumno entrará en contacto con los equipos y bancos de ensayo para adquirir las destrezas propias de la materia.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante examen escrito de la parte teórica (60% de la nota final) y realización correcta de la parte práctica (40% de la nota final). La no asistencia a las prácticas impide el aprobar la asignatura.

Descripción de las Prácticas

- P.1.- Elementos constitutivos de una bomba. 4 horas, laboratorio mecánica de fluidos (en adelante lmf), semanas 1, 2, 3 y 4. D. Domingo Santana
- P.2.- Elementos constitutivos de una turbina Pelton. 2 horas, lmf, semana 5 D. Domingo Santana
- P.3.- Ensayo de bombas. 3 horas, lmf, semanas 6,7 y 8, D. Domingo Santana
- P.4.- Ensayo de turbina Pelton. 1 hora, lmf, semana 9, D. Domingo Santana
- P.5.- Triángulos de entrada y salida de una bomba hidráulica real. 1 hora, lmf, semana 10, D. Graciliano Herrera
- P.6.- Visita a una instalación de un motor térmico para comprobar la aplicación de las bombas auxiliares. 3 horas, central térmica de Jinámar, semanas 11,12 y 13, D. Graciliano Herrera
- P.7.- Pruebas de funcionamiento de bombas. 2 horas, lmf, semana 14 y 15, D. Domingo Santana
- P.8.- Realización de diagramas de proceso para los circuitos auxiliares de los sistemas vistos en visita. 1 hora, lmf, semana 16. D. Domingo Santana.

Bibliografía

[1 Básico] Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas /

Claudio Mataix.

Ediciones del Castillo,, Madrid : (1997) - (2ª aum. y rev.)

8421901753

[2 Básico] Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores /

Claudio Mataix.

ICAI,, Madrid : (1975)

8460066622

[3 Recomendado] Manual de oleohidráulica /

version castellana la 5a ed.inglesa de Luis Mª Jiménez de Cisneros.

Blume,, Madrid : (1975) - (2a ed. totalmente rev.)

8470312235

Equipo Docente

GRACILIANO HERRERA GARCÍA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA CIVIL

Teléfono: 928451485

Correo Electrónico: gherrera@dic.ulpgc.es

DOMINGO SANTANA ORTEGA

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: MAESTRO DE TALLER Y LABORATORIO

Departamento: INGENIERÍA CIVIL

Teléfono: 928451485

Correo Electrónico: dsantana@dic.ulpgc.es