

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



MÁQUINAS E INSTALACIONES HIDRÁULICAS

CÓDIGO 01633033

UNED

6-07

MÁQUINAS E INSTALACIONES
HIDRÁULICAS
CÓDIGO 01633033

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

Las máquinas hidráulicas son un tipo particular de máquinas de fluidos. Las máquinas de fluidos son sistemas mecánicos que intercambian energía con el fluido que circula a través de ellas. La característica que distingue a las máquinas hidráulicas de otras máquinas de fluidos es que el flujo es incompresible. El primer objetivo de esta asignatura consistirá en el estudio de la teoría general de turbomáquinas hidráulicas, basada en la aplicación de las ecuaciones generales de la mecánica de fluidos, y la utilización de las técnicas de análisis dimensional y el concepto de semejanza física. A continuación se abordará el estudio particular de los distintos tipos de bombas y turbinas hidráulicas, y sus formas de funcionamiento y regulación.

En esta asignatura también se abordará el estudio de instalaciones hidráulicas. El alumno debe adquirir los conocimientos necesarios que le permitan realizar el análisis y diseño de este tipo de instalaciones.

Para el estudio de esta asignatura se requieren conocimientos previos de Mecánica de Fluidos. Se recomienda al alumno el repaso de esta asignatura si se le presentan dificultades a lo largo del curso.

CONTENIDOS

Tema 1.

Tema 2.

Tema 3. Tema 4.

Tema 5.

Tema 6.

INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS HIDRÁULICAS

1. Clasificación de las máquinas de fluidos.
2. Elementos característicos de una turbomáquina hidráulica.
3. Características y disposiciones constructivas generales de diferentes tipos de turbomáquinas hidráulicas.

1. Balances de energía mecánica en bombas y turbinas. Rendimientos.

2. TEORÍA GENERAL DE TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS

4. Sistemas de referencia. Triángulos de velocidades.
5. Ecuación de conservación del momento cinético. Ecuación de Euler.
6. Teoría ideal unidimensional de turbomáquinas hidráulicas.
7. Teoría ideal bidimensional de turbomáquinas hidráulicas .
8. Pérdidas de energía en turbomáquinas.

SEMEJANZA EN TURBOMÁQUINAS

BOMBAS CENTRÍFUGAS

1. Introducción.
2. Curvas características. Curvas de rendimiento constante. Regulación.

3. Cavitación en bombas.

1. Acoplamientos de bombas. Regulación.

2. TURBINAS HIDRÁULICAS

4. Análisis de funcionamiento de las turbinas de reacción.

5. Análisis de funcionamiento de las turbinas Pelton.

6. Curvas características. Regulación.

1. Cavitación en turbinas de reacción.

2. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

7. Pérdidas de carga en conductos.

8. Pérdidas de carga locales.

9. Redes de tuberías.

10. Flujos transitorios, golpe de ariete, chimeneas de equilibrio.

11. Curvas características de la instalación.

12. Bombas y turbinas acopladas.

13. Movimientos uniformes y no uniformes en canales abiertos.

Para el estudio particular de los distintos tipos de turbinas y bombas hidráulicas es imprescindible la correcta comprensión de la teoría general de máquinas hidráulicas. Se recomienda la resolución del mayor número posible de problemas a lo largo del curso, lo que facilitará la asimilación y comprensión de los conocimientos teóricos y la adquisición de soltura en su aplicación práctica.

En las páginas web de la asignatura está disponible una guía de estudio, en la que se indican las lecciones o apartados de los textos de la bibliografía básica donde pueden estudiarse los contenidos del programa. La dirección es la siguiente:

<http://info.uned.es/ind-4-mecanica-fluidos/index.htm>

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos

Correo Electrónico

Teléfono

Facultad

Departamento

PABLO JOAQUIN GOMEZ DEL PINO

pgomez@ind.uned.es

91398-7987

ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES

MECÁNICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HERNÁNDEZ KRAHE, J. M.: *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*, Unidades Didácticas 5.^a y 6.^a, UNED, 1976 (Temas XVI, XVII, XVIII, XIX y XX).

CRESPO, A.: *Mecánica de fluidos*. THOMSON, 2006. (Pueden utilizarse asimismo ediciones anteriores.).

Apuntes de máquinas hidráulicas preparados en el Departamento de Mecánica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Libros de consulta:

PFLEIDERER, G.: *Bombas centrífugas y turbocompresores*, Labor, 1960. SEDILLE, M.: *Turbo Hydrauliques et Thermiques*, Tomo 2, Masson, 1967.

Libros de problemas:

HERNÁNDEZ, J. y CRESPO, A.: *Problemas de mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*, Cuadernos de la UNED nº 161, 1996.

Este libro contiene ejercicios resueltos de exámenes de cursos anteriores. En las páginas web de la asignatura está disponible una fe de erratas de este libro.

En algunos de los libros antes citados existe al final de cada capítulo una colección de problemas; para algunos de ellos se da la solución.

Se recomienda poner el mayor interés en la resolución de los problemas de autocomprobación de las Unidades Didácticas y en los de las Pruebas de Evaluación a Distancia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura dependerá de las calificaciones de las pruebas presenciales, pruebas de evaluación a distancia y prácticas de laboratorio.

7.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Los alumnos pueden enviar, para su corrección, ejercicios del libro CU161 para los que no se disponga del procedimiento de resolución detallado, especialmente aquellos en los que se haya encontrado dificultades para obtener la solución. La evaluación de estos ejercicios no influirá en ningún caso de forma desfavorable en la calificación final de la asignatura. Si no se dispone de profesor tutor en el Centro Asociado, los ejercicios pueden ser remitidos al equipo docente de la asignatura.

7.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán en el Laboratorio del Departamento de Mecánica de la Escuela, en fechas que se comunicarán oportunamente. El aprobado de las prácticas es imprescindible para aprobar la asignatura. Una vez aprobadas las prácticas en un determinado curso académico, no es necesario volver a realizarlas en cursos posteriores. Si el alumno no ha aprobado las prácticas de laboratorio en cursos anteriores, deberá leer la información de carácter general sobre prácticas incluida en esta Guía del Curso.

7.3. PRUEBAS PRESENCIALES

Las pruebas presenciales constarán de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos relativamente breves, y generalmente uno o dos problemas. Para su realización no se permitirá utilizar ningún tipo de material de consulta. La calculadora que se utilice no deberá permitir almacenar texto. La puntuación de cada ejercicio se indicará en el enunciado. La proporción entre cuestiones, ejercicios prácticos y problemas puede variar ligeramente de un

examen a otro.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

D. Pablo Gómez del Pino

Lunes, de 16 a 20 h.

Dpto. de Mecánica, ETS de Ingenieros Industriales

Despacho 1.39

Tel.: 91 398 79 87

Correo electrónico: pgomez@ind.uned.es

D. Cludio Zanzi

Lunes, de 16 a 20 h.

Dpto. de Mecánica, ETS de Ingenieros Industriales

Despacho 1.42

Tel.: 91 398 89 13

Correo electrónico: pzanzi@ind.uned.es

(En los mensajes de correo electrónico deberá incluirse, dentro del texto que especifique el Asunto, la clave MAQINS).

MEDIOS DE APOYO

La programación radiofónica relacionada con la asignatura puede consultarse en la Guía de Medios Audiovisuales.

En las páginas web de la asignatura existe información adicional; en particular, la guía de estudio antes mencionada, información sobre prácticas de laboratorio y proyectos fin de carrera, etc. La dirección es la siguiente:

<http://info.uned.es/ind-4-mecanica-fluidos/index.htm>

Otro medio de apoyo lo constituye el curso virtual, cuyo acceso se realiza a través de la siguiente dirección (mediante el nombre de usuario y la clave que le facilitaron tras realizar la matrícula):

<http://apliweb.uned.es/cibedruned/index.htm>

En el curso virtual se incluyen foros de debate, preguntas frecuentes, anuncios, información actualizada y las claves para acceder a la información restringida a los alumnos que se encuentra en las páginas web de la asignatura. En caso de dificultad de acceso a las páginas por cualquier motivo deberá contactarse mediante correo electrónico con el equipo docente.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.