13-14

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



MÁQUINAS HIDRÁULICAS

CÓDIGO 01524052

UNED

13-14

MÁQUINAS HIDRÁULICAS

CÓDIGO 01524052

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

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 consiste en que el fluido utilizado puede considerarse que se comporta como incompresible. El primer objetivo de esta asignatura es 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, ventiladores y turbinas hidráulicas, y sus formas de funcionamiento y regulación.
Para el estudio de esta asignatura se requieren conocimientos previos de Mecánica de Fluidos. Es recomendable el repaso de esta asignatura si se le presentan dificultades a lo largo del curso.

CONTENIDOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS HIDRÁULICAS
1.1. Clasificación de las máquinas de fluidos.
1.2. Elementos característicos de una turbomáquina hidráulica.
1.3. Características y disposiciones constructivas generales de diferentes tipos de turbomáquinas hidráulicas.
TEMA 2. BALANCE DE ENERGÍA EN MÁQUINAS HIDRÁULICAS
2.1. Ecuación de conservación de la energía total en máquinas de fluidos.
2.2. Ecuaciones de conservación de la energía interna y de la energía mecánica en máquinas hidráulicas.
2.3. Balances de energía mecánica en bombas y turbinas. Rendimientos.
2.4. Pérdidas de energía en la instalación.
TEMA 3. TEORÍA GENERAL DE TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS
3.1. Introducción.
3.2. Ecuación de continuidad.
3.3. Ecuación de conservación del momento cinético. Ecuación de Euler.
3.4. Teoría ideal unidimensional de turbomáquinas hidráulicas.
3.5. Teoría ideal bidimensional de turbomáquinas axiales.
3.6. Teoría ideal bidimensional de turbomáquinas radiales.
3.7. Pérdidas de energía en turbomáquinas.
TEMA 4. SEMEJANZA EN TURBOMÁQUINAS
TEMA 5. BOMBAS Y VENTILADORES CENTRÍFUGOS Y AXIALES
5.1. Introducción.
5.2. Curvas características. Curvas de rendimiento constante.
5.3. Cavitación en bombas.
5.4. Acoplamientos de bombas.
5.5. Regulación.
5.6. Consideraciones sobre el diseño.
5.7. Peculiaridades de los ventiladores.

TEMA 6. TURBINAS HIDRÁULICAS
6.1. Introducción.
6.2. Curvas características de las turbinas de reacción.
6.3. Cavitación en turbinas.
6.4. Consideraciones sobre el diseño de turbinas Francis y Kaplan.
6.5. Análisis de funcionamiento de las turbinas Pelton.
6.6. Curvas características de las turbinas Pelton.
6.7. Regulación de turbinas hidráulicas.

Para el estudio particular de los distintos tipos de bombas y turbinas hidráulicas es imprescindible la correcta comprensión de la teoría general. 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 el curso virtual 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.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JULIO HERNANDEZ RODRIGUEZ
Correo Electrónico	jhernandez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6424
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	PABLO JOAQUIN GOMEZ DEL PINO
Correo Electrónico	pgomez@ind.uned.es
Teléfono	91398-7987
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436232011
Título:MECÁNICA DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS (1ª)
Autor/es:Hernández Krahe, José Mª ;
Editorial:U.N.E.D.

Los distintos los temas del programa pueden seguirse principalmente utilizando las UU. DD. 5.ª y 6.ª publicadas por la UNED, y los apuntes de máquinas hidráulicas preparados en el Departamento de Mecánica.

HERNÁNDEZ KRAHE, J. M.: *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas,* Unidades Didácticas 5.ª y 6.ª, UNED, 1976. Edición disponible 1995.

En el curso virtual estará disponible una aplicación para solicitar el envío de los apuntes.

Se recomienda poner el mayor interés en la resolución de los problemas de autocomprobación de las Unidades Didácticas.

El siguiente texto, en su Parte II, contiene ejercicios resueltos de exámenes de cursos anteriores correspondientes a otras asignaturas del plan antiguo:

HERNÁNDEZ, J. y CRESPO, A.: *Problemas de mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*, Cuadernos de la UNED n.º 161, 1996.

En el curso virtual de la asignatura está disponible una fe de erratas de este libro.

Para determinados temas del programa podrán utilizarse también los libros de C. Mataix y A. Crespo:

MATAIX, C.: *Turbomáquinas hidráulicas,* Ed. ICAI, 1975. (Caps. 14, 19 y 21.) (Aunque se encuentra agotado, puede adquirirse copia de una parte de este libro, que incluye materia correspondiente a los apartados 5.5, 5.7 y 6.7 del programa, en el servicio de publicaciones del ICAI, indicando la condición de alumno de la UNED. Contáctese con el equipo docente en caso de duda.)

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788497322928
Título:MECÁNICA DE FLUIDOS (1ª)
Autor/es:Crespo Martínez, Antonio ;
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

PFLEIDERER, G.: *Bombas centrífugas y turbocompresores,* Labor, 1960.

SEDILLE, M.: *Turbo Hydrauliques et Thérmiques,* Tomo 2, Masson, 1967.

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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Los estudiantes 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. Los ejercicios pueden ser remitidos al profesor tutor en el Centro Asociado o, en su caso, directamente al equipo docente de la asignatura. La evaluación de estos ejercicios no influirá en ningún caso de forma desfavorable en la calificación final de la asignatura.

7.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán en el Laboratorio del Departamento de Mecánica de la Escuela, en fechas que se publicarán en la página web de la Escuela. El aprobado de las prácticas es imprescindible

para aprobar la asignatura. Solamente están convocados los alumnos que hayan aprobado la prueba presencial. El alumno deberá leer la información de carácter general sobre prácticas incluida en esta Guía del Curso y en el curso virtual.

7.3. PRUEBAS PRESENCIALES

La prueba presencial constará 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 máxima de cada ejercicio se indicará en el enunciado. En el curso virtual de la asignatura se incluyen enunciados de pruebas presenciales con las correspondientes soluciones de cursos anteriores, que pueden orientar al alumno de forma más precisa sobre el tipo de examen que deberá realizar. La proporción entre cuestiones, ejercicios prácticos y problemas puede variar ligeramente de un examen a otro (la puntuación máxima de la parte teórica representará aproximadamente un 30% de la global). Para aprobar la prueba presencial se requerirá alcanzar al menos un 40% de la nota en las dos partes.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

D. Julio Hernández Rodríguez
Lunes, de 16,00 a 20,00 h.
Depto. de Mecánica, ETS de Ingenieros Industriales, despacho 1.45
Tel.: 91 398 64 24
Correo electrónico: jhernandez@ind.uned.es
D. Pablo Gómez del Pino
Miércoles, de 16,00 a 20,00 h.
Depto. de Mecánica, ETS de Ingenieros Industriales, despacho 1.39
Tel.: 91 398 79 87
Correo electrónico: pgomez@ind.uned.es
D. Claudio Zanzi
Lunes, de 16,00 a 20,00 h.
Depto. de Mecánica, ETS de Ingenieros Industriales, despacho 1.30
Tel.: 91 398 89 13
Correo electrónico: czanzi@ind.uned.es
Nota: En los mensajes de correo electrónico deberá incluirse, dentro del texto que especifique el Asunto, la clave MAQHID.

MEDIOS DE APOYO

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

El principal medio de apoyo es 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/ciberuned/index.asp

En el curso virtual se incluyen foros de debate, respuestas a preguntas frecuentes, anuncios, la guía de estudio antes mencionada, la aplicación para solicitar el envío de los apuntes preparados en el Departamento de Mecánica e información actualizada sobre prácticas de laboratorio, proyectos fin de carrera, etc. En caso de dificultad de acceso a las páginas por cualquier motivo el estudiante deberá contactar con el equipo docente a través del correo electrónico.

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.