7-08

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

MECANICA DE FLUIDOS (M.M.)

CÓDIGO 01104252

UNED

7-08

MECANICA DE FLUIDOS (M.M.)

CÓDIGO 01104252

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MEDIOS DE APOYO
NOTA IMPORTANTE
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

La mecánica de fluidos tiene por objeto el estudio macroscópico del estado de reposo y del movimiento de los fluidos, y de los efectos que éstos ejercen sobre sólidos con los que se encuentran en contacto. Se apoya en unos principios básicos que le confieren una unidad conceptual, y en su estudio aparecen reiteradamente las mismas relaciones matemáticas en diferentes contextos, lo que le proporciona una cierta unidad formal. La asignatura "Mecánica de fluidos" tiene por objeto el estudio de los fundamentos de la mecánica de fluidos y la aplicación de las ecuaciones generales de conservación, que expresan los principios básicos, al análisis de distintos tipos de flujos de interés en ingeniería. Debe destacarse que no es sólo una asignatura de contenidos fundamentales, necesaria para abordar otras asignaturas de carácter más especializado y tecnológico, sino que en sí misma posee contenidos de inmediata aplicación en ingeniería, que no volverán a ser estudiados en cursos posteriores. El alumno deberá llegar a captar la unidad conceptual y formal a que se ha hecho referencia, alcanzando una adecuada comprensión de los principios básicos. A medida que avance el curso y se vayan tratando distintos tipos de flujos, deberá analizar las características de cada uno de ellos y las condiciones en las que las distintas formas simplificadas de las ecuaciones generales pueden ser aplicadas; el estudio comparativo de los diferentes tratamientos y ecuaciones utilizados permitirá al alumno una mejor comprensión global de la asignatura. Se recomienda resolver el 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 aplicaciones prácticas.

CONTENIDOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN
1.1. Características fundamentales de los fluidos.
1.2. Fuerzas sobre fluidos.
1.3. Propiedades termodinámicas de los fluidos.
1.4. Fenómenos de transporte.
1.5. Tensión superficial.
TEMA 2. ESTÁTICA DE FLUIDOS
2.1. Equilibrio estático de fluidos.
2.2. Hidrostática.
TEMA 3. CINEMÁTICA DE FLUIDOS
3.1. Descripción cinemática del flujo.
3.2. Análisis del movimiento relativo en el entorno de un punto.
TEMA 4. ECUACIONES GENERALES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS
4.1. Derivadas temporales de integrales extendidas a volúmenes fluidos.
4.2. Ecuación de conservación de la masa.
4.3. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma integral.
4.4. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma diferencial.
4.5. Ecuación de conservación de la energía en forma integral.
4.6. Ecuación de conservación de la energía en forma diferencial.

4.7. Aplicación de la ecuación de la energía a máquinas hidráulicas.
4.8. Resumen y discusión de las ecuaciones de la mecánica de fluidos y condiciones de contorno.
TEMA 5. ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA FÍSICA
5.1. Fundamentos de análisis dimensional.
5.2. Semejanza física.
TEMA 6. FLUJOS CON EFECTOS DE VISCOSIDAD DOMINANTES
6.1. Flujos laminares unidireccionales de líquidos.
6.2. Flujo laminar estacionario de líquidos en conductos.
6.3. Lubricación fluidodinámica.
TEMA 7. FLUJOS DE FLUIDOS IDEALES
7.1. Ecuaciones de Euler.
7.2. Movimientos de líquidos ideales.
7.3. Movimientos de gases ideales.
7.4. Movimientos irrotacionales.
7.5. Ondas sonoras.
TEMA 8. FLUJOS DE FLUIDOS IDEALES EN CONDUCTOS
8.1. Flujo de líquidos ideales en conductos.
8.2. Flujo estacionario de gases ideales en conductos.
8.3. Ondas de choque en gases perfectos.
8.4. Efectos de compresibilidad de líquidos. Golpe de ariete.
TEMA 9. CAPA LÍMITE LAMINAR
9.1. Ecuaciones de la capa límite.
9.2. Capa límite en una placa plana.
9.3. Ecuación integral de Kármán.
9.4. Desprendimiento de la capa límite.
TEMA 10. TURBULENCIA
10.1. Introducción al movimiento turbulento.
10.2. Capa límite turbulenta (de velocidad y térmica).
10.3. Movimiento alrededor de cuerpos.
TEMA 11. FLUJOS TURBULENTOS EN CONDUCTOS
11.1. Flujos turbulentos de líquidos en conductos.
11.2. Pérdidas de carga locales.
11.3. Sistemas de tuberías. Bombas y turbinas acopladas a tuberías.
11.4. Movimientos uniformes y no uniformes en canales abiertos. Resalto hidráulico.

El programa de la asignatura se ha estructurado teniendo en cuen-ta lo indicado en el apartado anterior. El objetivo básico de la primera parte del curso es la deducción de las ecuaciones generales de la mecá-nica de fluidos: ecuaciones de conservación de la masa, de la cantidad de movimiento y de la energía, que se estudian en los Temas 4.1 a 4.8.

Es imprescindible una adecuada comprensión del contenido de estos temas; ello facilitará llevar a cabo de forma sistemática y con éxito el estudio del resto de la asignatura. Los Temas 2.1 y 2.2 sobre estática de fluidos podrían en realidad tratarse después de haber introducido las ecuaciones generales. El Tema 1.5 sobre tensión superficial puede

estudiarse, si se prefiere, después de los temas de estática de fluidos.
Para el estudio de esta asignatura se requieren conocimientos previos, adquiridos en cursos anteriores, sobre mecánica, termodinámica, campos y ondas, cálculo vectorial, cálculo integral y ecuaciones diferenciales.
Téngase en cuenta que, por ser esta asignatura del Plan a extinguir, durante el presente curso no se imparte docencia. No obstante, en el servidor *web* indicado más adelante se mantendrá la información y el material complementario sobre la asignatura que estaba disponible en cursos anteriores, en particular la guía de estudio.

EQUIPO DOCENTE

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

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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

CRESPO, A.: *Mecánica de fluidos*. Sección de Publicaciones, ETS Inge-nieros Industriales, UPM, Madrid, 2002.
WHITE, F. M.: *Mecánica de fluidos*. McGraw-Hill, 2004.
La estructura del programa se corresponde en gran medida con la del libro de A. Crespo, en el que se tratan prácticamente todos los temas del programa (además de otros no incluidos en éste). La mayoría de ellos son también tratados en el libro de F. M. White.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

ISBN(13):9788448140762
Título:MECÁNICA DE FLUIDOS (5ª)
Autor/es:
Editorial:MC GRAW HILL

HERNÁNDEZ, J., y CRESPO, A.: *Problemas de mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas* . Cuadernos de la UNED n.° 161, 1996.
Este libro contiene ejercicios resueltos de exámenes de cursos ante-riores. Está disponible en el servidor *web* una fe de erratas de este libro.
Puede utilizarse también la colección de problemas de la Cátedra de Mecánica de Fluidos, Sección de Publicaciones, ETS Ingenieros Indus-triales, Universidad Politécnica de Madrid, 1994. (Esta colección no incluye los procedimientos de resolución de los problemas, aunque sí las soluciones finales.)
Los textos de A. Crespo y F. M. White incluyen en cada capítulo listas de referencia bibliográficas sobre mecánica de fluidos bastante completas. Si desea alguna orientación específica sobre bibliografía, el alumno puede consultar con el equipo docente de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA
No existen en el presente curso académico.
7.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Véase la Nota de la primera página.
7.3. PRUEBAS PRESENCIALES
Véase la Nota de la primera página.
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

Horario de guardia: lunes, de 16 a 20 h.
Departamento de Mecánica, ETSI Industriales
Despachos 1.39 y 1.45
Tels.: 91 398 64 24 (J. Hernández)
91 398 79 87 (P. Gómez)
Fax: 91 398 65 36
Correo electrónico: jhernandez@ind.uned.es

pgomez@ind.uned.es

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

OTROS MEDIOS DE APOYO

En el servidor *web* de la Universidad existe información adicional sobre la asignatura; en particular, en él puede conseguirse la guía de estudio antes mencionada, enunciados de exámenes de cursos anteriores, soluciones de ejercicios planteados en exámenes recientes, fe de erratas del libro de problemas, información sobre prácticas de laboratorio y proyectos fin de carrera, etc. La dirección es la siguiente:

https://info.uned.es/ind-4-mecanica-fluidos/index.htm

En caso de dificultad de acceso a las páginas por cualquier motivo, deberá contactarse mediante correo electrónico con el equipo docente.

NOTA IMPORTANTE

Esta asignatura está en proceso de extinción, sin docencia, por lo que haber estado **matriculado previamente** y tener **aprobadas las prácticas** son requisitos imprescindibles para poder matricularse en ella. Véase el apartado 1.5 de la guía de la carrera.

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.