



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

14713 - INGENIERÍA FLUÍDO-MECÁNICA

**ASIGNATURA:** 14713 - INGENIERÍA FLUÍDO-MECÁNICA

**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:** Segundo curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 7,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 4,5

### Descriptor B.O.E.

Mecánica de fluidos. Sistemas. Máquinas fluido mecánicas y su análisis.

### Temario

Bloque temático I: Introducción al estudio de fluidos.(25 h)

Tema 1: Conceptos generales sobre flujo de fluidos.(5 h))

Tema 2: Aplicación práctica de la fluidoestática en la ingeniería.(5 h)

Tema 3 Aplicación práctica del análisis integral en la ingeniería.(8 h)

Tema 4: Aplicación práctica del análisis diferencial en la ingeniería.(3 h)

Tema 5: Aplicación práctica del análisis experimental en la ingeniería.(4 h)

Bloque temático II: Flujo en conducciones cerradas.(20 h)

Tema 6: Resistencia de superficie y de forma en tuberías y accesorios.(4 h)

Tema 7: Técnicas de cálculo para conexiones serie / paralelo de tuberías y redes de distribución.(11 h.)

Tema 8: Fenómenos transitorios y su aplicación práctica en el diseño y cálculo de redes de distribución.(5 h)

Bloque temático III: Turbomaquinarias.(12 h)

Tema 9: Teoría general de las turbomaquinarias.(4 h)

Tema 10: Estudio de la bomba centrífuga.(8 h)

Bloque temático IV: Elementos de control regulación y medida en instalaciones fluidomecánicas.(18 h)

Tema 11: Instrumentación de medida de presión.(2 h)

Tema12: Instrumentación de medida de caudal.(4 h)

Tema 13: Instrumentación de regulación del caudal.(3 h)

Tema 14: Instalaciones de impulsión de fluidos.(9 h)

### Requisitos Previos

El estudio de la asignatura INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA requiere que el alumno tenga conocimientos previos de física general, cálculo vectorial, cálculo integral y diferencial, así como conocimientos básicos de representación gráfica y termodinámica.

## Objetivos

La asignatura se ha dividido en cuatro bloques temáticos. El primero es una introducción al estudio de fluidos en el que se presentan los principios básicos y los métodos de análisis mas utilizados con fluidos, a la vez que se aplican a la resolución de problemas prácticos de la realidad del ingeniero técnico mecánico.

El segundo bloque temático se ha dedicado al estudio del flujo en conducciones cerradas, en él se estudiarán los tipos de tuberías y elementos de unión que se suelen utilizar, así como los fenómenos que presentan y la forma en que han de calcularse para un servicio concreto.

En el tercer bloque temático se desarrolla la teoría general de turbomáquinas y se dedica un tema al estudio particular de la bomba centrífuga por ser la más ampliamente utilizada.

El último bloque temático se ha dedicado al estudio de elementos de control, regulación y medida presentes en las instalaciones de impulsión de fluidos.

Con este programa se pretende:

- dotar al alumno de los conocimientos necesarios respecto a la materia.
- presentar y que el alumno utilice los instrumentos de cálculo mas usuales.
- presentar al alumno los equipos mas usuales con que puede encontrarse en su vida laboral.
- que el alumno emplee durante las prácticas las herramientas mas usuales relacionadas con la materia a desarrollar.

## Metodología

La materia a desarrollar en esta asignatura tendrá una parte de teoría que se desarrollará en el aula en la que fundamentalmente se empleará el método expositivo o magistral.

Otra parte estará constituida por la aplicación práctica de los desarrollos teóricos a la resolución de problemas usuales de la realidad de los futuros titulados en esta disciplina, pudiendo emplearse un método mas activo en cuanto a la participación del alumno, así como el método de focalización en cuanto a las técnicas expositivas.

Para la realización de las prácticas de laboratorio, se propone dividir al alumnado en grupos de hasta 5 miembros con la finalidad de que tengan el acercamiento mas individualizado posible en el manejo de determinados aparatos y equipos hidráulicos disponibles en el laboratorio de mecánica de fluidos e hidráulica.

Se habilitará la página Web de la asignatura, desde la que el alumno tendrá acceso a información de su interés en relación con la asignatura.

Se establecerán los correspondientes horarios de tutoría (despacho/laboratorio/electrónica) una vez sean conocidos los horarios de clase.

## Criterios de Evaluación

La asignatura podrá superarse durante el curso realizando correctamente las prácticas de laboratorio y entregando las memorias correspondientes, además de superar las pruebas escritas de la parte teórica y la parte de problemas que han de aprobarse independientemente.

También podrá superarse la asignatura mediante examen escrito en las diferentes convocatorias ordinarias y extraordinarias, siempre y cuando el alumno haya superado la parte de prácticas de laboratorio según reglamento de docencia y planificación de aprendizaje.

## Descripción de las Prácticas

Todas las prácticas de laboratorio de esta asignatura se realizarán en el Laboratorio de Mecánica de Fluidos e Hidráulica del departamento Ingeniería Civil que se encuentran en el Edificio de Ingenierías (Campus de Tafira).

El primer bloque de prácticas (propiedades de los fluidos) se realizará en las tres primeras semanas

del curso con una duración total de 6 horas. Para la realización de las prácticas es preciso utilizar los densímetros, la balanza Mohr-Whesthphal, viscosímetro Cannon-Fenske, viscosímetro Ostwal, viscosímetro Engler, viscosímetro Saybolt (Universal/Furol). Con la realización de estas prácticas se pretende que el alumno conozca la aplicación práctica de algunas propiedades de los fluidos.

El segundo bloque de prácticas (propiedades de los flujos) precisa de 10 horas en los meses de octubre y noviembre. Para la realización de las prácticas será preciso hacer uso del aparato Osborne-Reynold, Tunel de humos, Equipo de chorro sobre placas y superficies, Equipo de distribución de presiones en venturi. Con estos equipos se estudiarán algunas propiedades de los fluidos asociadas a su movimiento (estructura interna, comportamiento, presiones, fuerza, cantidad de movimiento).

En el tercer bloque de prácticas (máquinas e instalaciones de fluidos) se estudiarán los equipos y las instalaciones de fluidos. En estas prácticas se estudian algunos fenómenos que se producen en las conducciones y accesorios (pérdida de carga, golpe de ariete, cavitación), los equipos de medida (presión, caudal, velocidad), las máquinas hidráulicas (generatrices y motrices). Durante la realización de las prácticas se hace uso aparatos (manómetros, vacuómetros, rotámetros, vortex, pitot, tacómetro) y de los bancos de pérdida de carga, aforo, bomba centrífuga, hidrocompresor, conexión serie/paralelo, ariete, simulación de turbinas de acción y reacción, turbina Pelton. Asimismo los alumnos de esta signatura conocerán los elementos básicos de algunas instalaciones que con fines didácticos han sido destinadas a éste laboratorio (sistema contraincendios, sistema neumático, sistema oleohidráulico, etc.). Este bloque de prácticas se desarrolla en los meses de diciembre y enero en 14 horas.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas.

Agüera Soriano, José  
Ciencia 3., Madrid : (1996) - (4ª ed. rev.)  
8486204739

---

### [2 Básico] Introduccion a la mecánica de fluídos /

Robert W. Fox, Alan T. McDonald.  
McGraw-Hill,, México : (1997) - (2ª ed. actualizada.)  
9684517318

---

### [3 Básico] Ingeniería Fluidomecánica

Santana Rodríguez J.F.

---

### [4 Recomendado] Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas.

Hernández Krahe, Jose María  
UNED,, Madrid : (1976)  
8436203518

---

### [5 Recomendado] Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería /

J. B. Franzini, E. J. Finnemore.  
McGraw-Hill,, Madrid : (1999)  
844812474X

---

### [6 Recomendado] Problemas resueltos [de] mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas /

José Agüera Soriano.  
Ciencia 3., Madrid : (1996)

---

**[7 Recomendado] Máquinas hidráulicas /**

*Nicolás García Tapia.*

*Universidad de Valladolid,, Valladolid : (1993) - (2ª ed.)*

*8487079059 ObC\**

---

**[8 Recomendado] Ingeniería fluidomecánica /**

*Nicolás García Tapia.*

*Universidad,, Valladolid : (2002) - (2ª ed., rev. y amp.)*

*8484481832*

---

**[9 Recomendado] Teoría y problemas de mecánica de los fluidos e hidráulica /**

*Ronald V. Giles ; traducción y adaptación Jaime Moneva Moneva.*

*McGraw-Hill,, México : (1990) - (2ª ed.)*

*968-451-078-0*

## Equipo Docente

---

**JUAN FRANCISCO SANTANA RODRÍGUEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA CIVIL

**Teléfono:** 928451909    **Correo Electrónico:** jsantana@dic.ulpgc.es

---

**GRACILIANO HERRERA GARCÍA**

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA CIVIL

**Teléfono:** 928451485    **Correo Electrónico:** gherrera@dic.ulpgc.es

---

**DOMINGO SANTANA ORTEGA**

**Categoría:** MAESTRO DE TALLER Y LABORATORIO

**Departamento:** INGENIERÍA CIVIL

**Teléfono:** 928451485    **Correo Electrónico:** dsantana@dic.ulpgc.es