



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

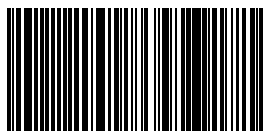
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Mecánica de Fluidos” (1120021) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	1/8



00000128812209708444N

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. INGENIERIA ENERGETICA

Mecánica de Fluidos

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA****Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001) (2001)**Nombre:** MECANICA DE FLUIDOS**Código:** 1120021**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Obligatoria**Créditos totales (LRU):** 4,50**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 4,00**Créditos ECTS teóricos:** 2,75**Créditos ECTS prácticos:** 1,25**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,67**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 2<sup>o</sup>**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
JOSE ANTONIO BECERRA VILLANUEVA	Ingeniería Energética	10	jabv@us.es

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA****1. Descriptores:**

Mecánica de Fluidos. Sistemas, Máquinas Fluidomecánicas y su Análisis

**2. Situación:****2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

Conocimientos de física y matemáticas

**2.2. Contexto dentro de la titulación:**

La Mecánica de fluidos conjuga los principios teóricos con la aplicación técnica de la Mecánica de Fluidos: se pretende transmitir a los alumnos los conceptos fundamentales de las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos, para poder así entender y abordar problemas reales de ingeniería en sus diversos campos de aplicación.

La Mecánica de Fluidos comprende una amplia gama de problemas. Desde el punto de vista del descriptor oficial de la asignatura y de su entorno docente, se trata de iniciar a los futuros Ingenieros Técnicos en la Fluidomecánica, que se concibe como una parte de la mecánica cuyo campo se generaliza a todos los fluidos. Sin embargo, el análisis del comportamiento de estos, núcleo de dicha disciplina, debe atender al objetivo a que se destinan: en este caso, principalmente en las obras e instalaciones hidráulicas (tuberías, canales, presas, etc.) y en las turbomáquinas hidráulicas (bombas y turbinas).

Hay que hacer referencia a otras ciencias dentro de la titulación que instrumentan y fundamentan la Mecánica de fluidos. Es de

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	2/8

destacar la importancia de la Física como base sobre la que se sustenta la Mecánica de Fluidos. Gracias a los recursos prestados por las Matemáticas adquieren forma y coherencia los logros teóricos y experimentales de la Fluidomecánica.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura serán de suma utilidad en el estudio de otras materias como Ingeniería Térmica, Oficina Técnica, Instalaciones Industriales, Proyectos de Ingeniería en Mecánica, Instalaciones de Climatización, Máquinas y Motores Térmicos, Diseño de Máquinas, Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales, etc.

### 2.3. Recomendaciones:

Haber superado las asignaturas de Fundamentos Físicos de la Ingeniería y Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería

### 3. Competencias:

#### 3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.
- 3: Se entrena de forma intensa.
- 4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Competencias	Valoración			
	1	2	3	4
Referencia				
Capacidad de análisis y síntesis		✓		
Capacidad de organizar y planificar			✓	
Conocimientos generales básicos		✓		
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión		✓		
Comunicación oral en la lengua nativa			✓	
Comunicación escrita en la lengua nativa			✓	
Conocimiento de una segunda lengua	✓			
Habilidades elementales en informática				✓
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes		✓		
Resolución de problemas				✓
Toma de decisiones			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
Trabajo en equipo			✓	
Habilidades en las relaciones interpersonales			✓	
Habilidades para trabajar en grupo			✓	
Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario	✓			
Habilidad para comunicar con expertos en otros campos	✓			
Habilidad para trabajar en un contexto internacional	✓			
Compromiso ético			✓	
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica				✓
Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental			✓	
Habilidades de investigación			✓	
Capacidad de aprender			✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		✓		
Capacidad de generar nuevas ideas		✓		
Liderazgo	✓			
Comprensión de culturas y costumbres de otros países	✓			
Habilidad para trabajar de forma autónoma			✓	
Planificar y dirigir		✓		
Iniciativa y espíritu emprendedor		✓		

Código:PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	3/8

Inquietud por la calidad		✓		
Inquietud por el éxito		✓		

### 3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

# Física. Tecnología. Matemáticas. Conocimiento de tecnología, componentes y materiales

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- # Desarrollo de habilidades conceptuales y técnicas que posibiliten la adquisición y análisis de información;
- # Capacidad de planificar, organizar y desarrollar experimentos estructurados;
- # Interpretación y análisis de datos y resultados;
- # Redacción e interpretación de documentación técnica;
- # Habilidad para seleccionar y utilizar herramientas y aplicaciones informáticas requeridas para la práctica profesional

Actitudinales(ser):

- # Promover el desarrollo del análisis y espíritu crítico;
- # Valorar el diálogo y el trabajo en equipo;
- # Fomentar valores éticos relacionados con la profesión;
- # Autoaprendizaje;
- # Toma de decisiones;
- # Responsabilidad ante las decisiones tomadas

### 4. Objetivos:

- # Transmitir a los alumnos los conocimientos fundamentales de las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos, para que puedan entender y abordar problemas reales de ingeniería en los diversos campos de aplicación;
- # Manejo y desarrollo de las nuevas tecnologías para la resolución de problemas, teniendo en cuenta el marco socioeconómico de su comunidad, el respeto a la diversidad y el respeto medioambiental, dado el carácter energético de las aplicaciones típicas

### 5. Metodología:

#### 5.a Número de horas de trabajo del alumno

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $21,00 + 23,00 = 44,00$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $11,00 + 18,30 = 29,30$
- Exámenes (Total de horas): 3,50
- Experimentación. Flujo en conducciones (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $2,00 + 5,00 = 7,00$
- Experimentación básica en mecánica de fluidos (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $4,00 + -2,00 = 2,00$
- Trabajo en equipo (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $5,00 + 3,00 = 8,00$
- Cálculo de redes de distribución hidráulica (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $4,00 + 9,00 = 13,00$

### 6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas:[X]

Visitas y excursiones: [ ]

Controles de lecturas obligatorias: [ ]

Otras:

búsqueda de información; trabajo en grupo; manejo de software para presentaciones; manejo de software comercial para resolución de

Código:PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	4/8

instalaciones hidráulicas; seminarios

#### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

- # Clases teóricas expositivas;
- # Análisis y resolución de casos prácticos representativos mediante clases prácticas de resolución de ejercicios y problemas;
- # Enseñanza asistida por ordenador;
- # Tutorías individuales;
- # Tutorías especializadas y colectivas para el seguimiento de los trabajos en grupo;
- # Empleo de la plataforma WebCT para la comunicación ágil profesor/alumnos así como alumno/alumnos;
- # Seminarios dirigidos por el profesor;
- # Exposición de trabajos en grupo;
- # Sesiones de prácticas de laboratorio

#### 7. Bloques Temáticos:

- # I MECÁNICA DE FLUIDOS
- # II ESTUDIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
- # III MÁQUINAS HIDRÁULICAS

#### 8. Bibliografía

##### 8.3. Observaciones:

##### BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- # J. W. DAILY Y D. R. F. HARLEMAN. Mecánica de los fluidos, con aplicaciones en ingeniería. Trillas. 1.975;
- # VICTOR L. STREETER. Mecánica de los fluidos. McGraw-Hill. 1976;
- # WHITE. Mecánica de fluidos. McGraw-Hill. 1983;
- # ROBERT W. FOX Y ALAN T. McDONALD. Introducción a la mecánica de fluidos. McGraw-Hill. 1989;
- # PINKUS Y STEMLICH. Theory of hydrodynamic lubrication. McGraw-Hill. 1961;
- # G.BOXER. Mecánica de fluidos. Cuadernos de trabajo. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994;
- # CLAUDIO MATAIX. Turbomáquinas hidráulicas. Editorial ICAI. 1975;
- # CLAUDIO MATAIX. Mecánica de fluidos y Máquinas hidráulicas. Ediciones del Castillo, S.A. 1972;
- # J. AGÜERA SORIANO. Mecánica de fluidos incompresibles y Turbomáquinas hidráulicas. Editorial Ciencia 3, S.A. 1.996;
- # CATEDRA DE M.F. DE LA U.P.V. Curso de ingeniería hidráulica. I. de Estudios de Administración Local. 1987;
- # MUNSON YOUNG OKIISHI. Fundamentals of Fluid Mechanics. John Wiley & Sons, 2006

#### 9. Técnicas de evaluación:

- # Evaluación indirecta y semicontinua mediante la valoración de las memorias de prácticas, exposiciones realizadas, actitud en la asistencia a las clases prácticas, etc;
- # Evaluación directa y discontinua a través de examen escrito con cuestiones teórico-prácticas

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- # La asignatura se considera aprobada al obtener una calificación mínima de CINCO puntos sobre DIEZ.
- # Las prácticas constituyen el 33% de la nota de la asignatura. La asistencia a las mismas es obligatoria.
- # La nota obtenida en las prácticas por el alumno se guardará hasta que apruebe la asignatura siempre que NO sea menor a CUATRO puntos sobre DIEZ.
- # Según el tipo de prácticas así será la prueba a realizar para evaluar la misma (cuestionario referido a los seminarios; valoración por parte del resto de alumnos de los trabajos expuestos en público; realización de memorias relativas a las prácticas en laboratorio; resolución de casos según software comercial específico empleado#).

Código:PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	5/8

# Realización de prueba final escrita, que constituye el 66% de la nota de la asignatura, compuesta por cuestiones teórico-prácticas referentes al contenido de la materia impartida. La calificación en cada una de las partes diferenciadas de la prueba final escrita (teoría y problemas) deberá alcanzar 3 puntos al menos, para poder superar la misma.

Código:PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	6/8

**10. Organización docente semanal** (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Experimentación básica en mecánica de fluidos		Trabajo en equipo		Cálculo de redes de distribución hidráulica		Experimentación. Flujo en conducciones		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Segundo Semestre													Total	-
1ªSemana	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
2ªSemana	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
3ªSemana	1,00	2,00	1,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
4ªSemana	2,00	4,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
5ªSemana	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
6ªSemana	1,00	2,00	1,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
7ªSemana	1,00	3,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
8ªSemana	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
9ªSemana	1,00	2,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
10ªSemana	2,00	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
11ªSemana	2,00	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
12ªSemana	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
13ªSemana	1,00	3,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
14ªSemana	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
15ªSemana	2,00	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
16ªSemana	1,00	2,00	1,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	5,00	0,00	-
17ªSemana	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
18ªSemana	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	-
19ªSemana	0,00	1,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	-
20ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	2,00	3,50	-
Nº total de horas	21,00	44,00	11,00	29,30	4,00	2,00	5,00	8,00	4,00	13,00	2,00	7,00	3,50	-

**11. Temario desarrollado**

PARTE I: MECÁNICA DE FLUIDOS.

LECCIÓN 1.- Introducción a la Mecánica de Fluidos. Propiedades de los fluidos.

LECCIÓN 2.- Estática de fluidos.

LECCIÓN 3.- Dinámica de los fluidos: Ecuaciones de continuidad, de la energía y de la cantidad de movimiento.

LECCIÓN 4.- Análisis dimensional y semejanza en fluidos. Numeros adimensionales.

LECCIÓN 5.- Movimiento de fluidos ideales. Ecuaciones de Euler

LECCIÓN 6.- Flujo viscoso incompresible en conductos. Ecuación de Bernouilli.

LECCIÓN 7.- Flujo alrededor de un cuerpo. Resistencia, arrastre y sustentación.

LECCIÓN 8.- Resistencia de superficie y de forma en tuberías.

LECCIÓN 9.- Introducción al flujo compresible. Flujo compresible unidimensional estacionario.

PARTE III: ESTUDIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.

LECCIÓN 10.- Conductos cerrados o tuberías y conductos abiertos o canales. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo. Redes de tuberías.

Calculo de tuberías: problema directo e inverso, tuberías en serie, paralelo, ramificadas y malladas. Sistemas de medida y control en redes de distribución. Transitorios en tuberías: Golpe de ariete.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	7/8

PARTE II: MÁQUINAS HIDRÁULICAS.

LECCIÓN 11.- Definición de máquina fluidomecánica. Clasificación de las máquinas hidráulicas. Ecuación fundamental de las turbomáquinas: ecuación de Euler. Grado de reacción.

LECCIÓN 12.- Análisis dimensional y semejanza de las máquinas hidráulicas. Velocidad específica.

LECCIÓN 13.- Bombas hidráulicas: Características y análisis de los elementos constructivos de las mismas. Pérdidas, potencia y rendimientos. Curvas características. Cavitación. Control y regulación de las mismas.

LECCIÓN 14.- Turbinas hidráulicas: Turbinas radiales, axiales y turbinas pelton. Características, elementos que las constituyen. Curvas características. Centrales hidroeléctricas: Características generales.

LECCIÓN 15.- Ventiladores: Definición y clasificación de los mismos. Características generales y aplicaciones.

**12. Mecanismo de control y seguimiento**

# Realización de un esquema de organización temporal de la asignatura. Control semanal del cumplimiento del esquema temporal prefijado;

# Encuestas periódicas al alumnado para conocer el desarrollo de los trabajos a realizar;

**13. Horarios de clases y fechas de exámenes**

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM781Z9TAZV7HKTFt5hV0VuPsRB	PÁGINA	8/8