



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Mecánica de Fluidos” (1150021) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	I.T.I., Especialidad Química Industrial		
NOMBRE:	Mecánica de Fluidos		
NOMBRE (INGLÉS):	FLUID MECHANICS		
CÓDIGO:	1150021	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001
TIPO:	OBLIGATORIA		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	4,5	3	1,5
E.C.T.S.	4	2,75	1,25
CURSO:	SEGUNDO	CUATRIMESTRE:	C-2
		CICLO:	1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
Ricardo Chacartegui Ramírez

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	Ricardo Chacartegui Ramírez		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	E.S.Ingenieros/Ingeniería Energética		
ÁREA:	Máquinas y Motores Térmicos		
Nº DE DESPACHO:	12	TELÉFONO:	954487242
E-MAIL:	ricardoch@us.es		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Mecánica de Fluidos. Sistemas, Máquinas Fluidomecánicas y su Análisis	

<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Conocimientos de física y matemáticas
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
<p>Esta asignatura 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.</p> <p>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).</p> <p>Hay que hacer referencia a otras ciencias dentro de la titulación que instrumentan y fundamentan la Ingeniería Fluidomecánica. Es de 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.</p> <p>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</p>
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Haber superado las asignaturas de Fundamentos Físicos de la Ingeniería y Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te. 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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	3/10

<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de análisis y síntesis.			X		
2. Capacidad de organizar y planificar.				X	
3. Conocimientos generales básicos.			X		
4. Conocimientos básicos de la profesión.			X		
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.				X	
6. Conocimiento de una segunda lengua.		X			
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.					X
8. Habilidades de gestión de la información.			X		
9. Resolución de problemas.					X
10. Toma de decisiones.				X	
<b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad crítica y autocrítica.				X	
2. Trabajo en equipo.				X	
3. Habilidades interpersonales.				X	
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.				X	
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.		X			
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.		X			
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.		X			
8. Compromiso ético.				X	
<b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.					X
2. Habilidades de investigación.				X	
3. Capacidad de aprender.				X	
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.			X		
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).			X		
6. Liderazgo.		X			
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.		X			
8. Habilidad de trabajo autónomo.				X	
9. Diseño y gestión de proyectos.			X		
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.			X		
11. Preocupación por la calidad.			X		
12. Motivación de logro.			X		

### 3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).

#### **Cognitivas (saber):**

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

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	4/10

**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

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

**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****Número de horas de trabajo del alumno**

<b>5.1. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		21
Clases prácticas		11
Exposiciones y seminarios		5
Tutorías especializadas	A) Colectivas	4
	B) Individuales	4
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		8
B) Sin presencia del profesor:		8
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		46
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		3
Exámenes orales (control del trabajo personal):		

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	5/10

Otros:	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>107</b>

### 6. Técnicas docentes

(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas:	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
<b>X</b>		

Otras (especificar):  
búsqueda de información; trabajo en grupo; manejo de software para presentaciones; manejo de software comercial para resolución de instalaciones hidráulicas; seminarios

### 6.1. 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

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- I MECÁNICA DE FLUIDOS
  - II ESTUDIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - III MÁQUINAS HIDRÁULICAS
- Se puede establecer que en cada bloque se entrenan y trabajan las competencias señaladas en el punto 3 en mayor o menor medida

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	6/10

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

- B. Munson, D. Young, T. Okiishi, Fundamentals of Fluid Mechanics, John Willey and Sons Inc., 2006
- Frank M. White, Fluid Mechanics, Mc Graw Hill, 2001
- 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 hidrodynamic 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.

### 8.2. Específica

- 

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- 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

### 9.1. 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 nota obtenida en las prácticas por el alumno se guardarán hasta que apruebe la asignatura siempre que NO sea menor a CINCO 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...);
- Realización de prueba final escrita, que constituye el 67% de la nota de la asignatura, compuesta por cuestiones teórico-prácticas referentes al contenido de la materia impartida.

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	7/10

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

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
1ª Semana	2	1	0	0										1
2ª Semana	1	1	1	1	2									2
3ª Semana	1	1	1	1										3-4
4ª Semana	2	2	0	0	2									5
5ª Semana	2	1	0	0										6
6ª Semana	1	1	1	1			2							7
7ª Semana	1	2	1	1				3						7-8
8ª Semana	2	2	0	0			2							8
9ª Semana	1	1	1	1				3						9-10
10ª Semana	2	1	0	1					2					10
11ª Semana	2	1	0	2										10-11
12ª Semana	0	0	2	2						2				12-13
13ª Semana	1	2	1	1										13
14ª Semana	0	0	2	2			1	2						14
15ª Semana	2	2	0	2										15
16ª Semana	1	1	1	2							2	3		
17ª Semana	0	1	0	2										
18ª Semana	0	2	0	2										
19ª Semana	0	1	0	2										
20ª Semana	0	0	0	0									3	
<b>Total de horas</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	Seminario
Actividad 2	Trabajo en equipo-Exposición pública
Actividad 3	Manejo de Software comercial para resolución de redes de distribución de agua
Actividad 4	Práctica con instalación de laboratorio

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

## 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.

### 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.

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	9/10

## 12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- 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;
- Coordinación de todos los profesores del curso
- 

Código:PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM955PKVZ3EuCrmsXdBNyoBv1Te	PÁGINA	10/10