



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE FLUIDOS

Código: 310625

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 2338 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (AB)

Curso académico: 2019-20

Centro: 605 - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES (AB)

Grupo(s): 10 11

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: S

Profesor: JUAN IGNACIO CORCOLES TENDERO - Grupo(s): 10 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante don Juan Manuel /D0-D14	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	2453	juanignacio.corcoles@uclm.es	http://edi.uclm.es/edinet2/inf/Contacto.php

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Se requiere que el estudiante tenga los conocimientos básicos de Mecánica de Fluidos, Matemática y Física adquiridos en cualquiera de los grados de Ingeniería Industrial o sus equivalentes.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura proporciona los conocimientos y destrezas básicas para el estudio de flujos en fluidos viscosos y turbulentos mediante el desarrollo de modelos matemáticos sencillos de situaciones reales complejas. Es por lo tanto importante el manejo de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales así como una preparación básica en Mecánica clásica y en Mecánica de Fluidos. Para poder desarrollar dichos modelos, debemos hacer suposiciones acerca de la física del problema en cuestión, explorar las implicaciones del modelo tomando los límites pertinentes y evaluar hasta que grado el modelo desarrollado reproduce los fenómenos observados en el laboratorio. Está de más decir que la aplicación de la Mecánica de Fluidos es muy vasta y cubre un amplio espectro de tecnologías modernas. Entre ellas, cabe destacar su importancia para el diseño de las máquinas hidráulicas. En efecto, es una rama importante de la Física clásica con injerencia en numerosos campos tecnológicos y aún plantea formidables retos, como el todavía no completamente resuelto problema de la turbulencia. Es una asignatura básica y fundamental por las destrezas que ejercita y por su aplicación en multitud de campos dentro de las Ciencias Naturales e Ingeniería: astronomía, aerodinámica, propulsión, combustión, biofluidica, meteorología, oceanografía, hidráulica, acústica, nanotecnología y flujos turbulentos, etc.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
A01	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
A03	Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
B05	Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
D04	Conocimientos y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Descripción	
Elaborar modelos sencillos que permitan describir flujos viscosos en las proximidades de paredes sólidas	
Resultados adicionales	
Descripción	
Elaborar modelos para describir el flujo de fluidos viscosos y flujos compresibles.	
Resolver problemas de flujos viscosos.	
Simular flujos de fluidos mediante la Dinámica de Fluidos Computacional	

## 6. TEMARIO

- Tema 1: Propiedades de los fluidos. Conceptos Generales
- Tema 2: Ecuaciones Fundamentales
- Tema 3: Cinemática de fluidos
- Tema 4: Transitorios Hidráulicos
- Tema 5: Flujo Externo
- Tema 6: Simulación por Ordenador de Flujos

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01	1.16	29	S	N	S	Explicación de contenidos por el profesor
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	A01 CB10 A03	0.56	14	S	N	S	Resolución de problemas con participación de los alumnos
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A01 CB10 B05 A03	0.32	8	S	N	S	Realización de prácticas en laboratorio con equipo especializado
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 CB10 B05 D04 A03	3.2	80	S	N	S	Estudio personal del alumno
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 CB10 B05 D04 A03	0.16	4	S	N	S	Prueba final
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	D04	0.4	10	S	N	S	Realización de informe de prácticas y trabajos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A01 CB10	0.2	5	S	N	S	Realización de tutorías bien individualizadas o en grupo
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	0.00%	Durante el curso se realizarán un trabajo conformado por diversas tareas o actividades. Aquellos alumnos que no realicen esta actividad realizarán un examen específico de esa parte en la prueba final.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	Se realizará una prueba final que tendrá un valor del 70 % sobre la nota final. No es necesario obtener una calificación mínima para considerar la nota de la prueba final.
Prueba final	70.00%	0.00%	Aquellos alumnos que no hayan realizado informe de prácticas podrán realizar un examen específico de prácticas en la prueba final, que representa un 20 % sobre la nota final. Aquellos alumnos que no hayan realizado el trabajo podrán realizar un examen específico

Sistema de evaluación	Valoraciones		de dicha parte en la prueba final, que representa un 10 % sobre la nota final. Se asignarán varias prácticas durante el curso. Antes de la prueba final se deberá entregar un informe de prácticas. La no presentación del informe de prácticas implica realización de un examen de las mismas en la prueba final
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Críterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Los alumnos que se presenten al examen final realizarán una prueba de los contenidos que representará un 70 % de la nota final. No es necesario obtener una calificación mínima para considerar la nota de la prueba final.

Aquellos alumnos que no hayan presentado informe de prácticas, realizarán un examen escrito de las prácticas, que representa un 20 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado informe de prácticas esa será su nota correspondiente a prácticas en la convocatoria ordinaria, que representa un 20 % de la nota final

Aquellos alumnos que no hayan presentado trabajo, realizarán un examen escrito del mismo que representa un 10 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado trabajo esa será su nota correspondiente al mismo en la convocatoria ordinaria, que representa un 10 % de la nota final.

Durante la prueba final no se permitirá el uso de máquinas de calcular programables, gráficas y similares. Tampoco se permite el uso de elementos electrónicos dotados de sistemas inalámbricos de transferencia de datos ya sean móviles, relojes, comunicadores portátiles o similares.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Aquellos alumnos que no hayan superado la prueba de contenidos en la convocatoria ordinaria realizarán otra prueba que representará un 70 % de la nota final. No es necesario obtener una calificación mínima para considerar la nota de la prueba final.

Los alumnos que no hayan presentado informe de prácticas o hayan obtenido una calificación inferior a 4 en el informe de prácticas o en el examen ordinario de prácticas, realizarán un examen escrito de las mismas, siendo la obtenida en este caso su nota final de prácticas, que representará un 20 % de la nota final.

Los alumnos que no hayan presentado trabajo o hayan obtenido una calificación inferior a 4 en el trabajo o en el examen ordinario del trabajo realizarán un examen escrito de esta parte, siendo la obtenida en este caso su nota final de trabajo, que representará un 10 % de la nota final.

Durante la prueba final no se permitirá el uso de máquinas de calcular programables, gráficas y similares. Tampoco se permite el uso de elementos electrónicos dotados de sistemas inalámbricos de transferencia de datos ya sean móviles, relojes, comunicadores portátiles o similares.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se tendrán en cuenta las mismas particularidades que en la convocatoria extraordinaria

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas

### Tema 1 (de 6): Propiedades de los fluidos. Conceptos Generales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
<b>Periodo temporal:</b> 1ª y 2ª Semana	

### Tema 2 (de 6): Ecuaciones Fundamentales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
<b>Periodo temporal:</b> 2ª y 3ª Semanas	

### Tema 3 (de 6): Cinemática de fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	16
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
<b>Periodo temporal:</b> 4ª, 5ª, 6ª y 7ª Semanas	

### Tema 4 (de 6): Transitorios Hidráulicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
<b>Periodo temporal:</b> 10ª Semana	

### Tema 5 (de 6): Flujo Externo

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
<b>Periodo temporal:</b> 8ª y 9ª Semanas	

### Tema 6 (de 6): Simulación por Ordenador de Flujos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	3
<b>Periodo temporal:</b> 10ª, 11ª, 12ª y 13ª	

### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	29
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	14
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	80
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
<b>Total horas:</b> 150	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autores	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web	Catálogo biblioteca
A. Cengel	Mecanica de Fluidos		Mexico	Mc Graw Hill	970-10-5612-4	2006			
Fox/McDonald/Pritchard	Fluid Mechanics			John Wiley and Sons	978-1-118-02641-0	2012			
Jose Aguera Soriano	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas		Madrid	Ciencia 3	84-86204-73-9	1996		<a href="#">G</a>	
L. Streeter	Mecanica de los Fluidos		Mexico	Mc Graw Hill	6789012345	1999			
White	Mecanica de Fluidos		Madrid	Mc Graw Hill	978-84-481-6603-8	2008		<a href="#">G</a>	

