



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> INGENIERÍA DE FLUIDOS	<b>Código:</b> 310625
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 2338 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (AB)	<b>Curso académico:</b> 2020-21
<b>Centro:</b> 605 - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES (AB)	<b>Grupo(s):</b> 10 11
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> S

Profesor: <b>JUAN IGNACIO CORCOLES TENDERO</b> - 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	Se publicarán a principios de curso en <a href="http://edii.uclm.es/ediinet2/infContacto.php">http://edii.uclm.es/ediinet2/infContacto.php</a>

### 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

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 Hidraulicos

Tema 5: Flujo Externo

Tema 6: Simulación por Ordenador de Flujos

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Todas las actividades formativas serán recuperables, es decir, debe existir una prueba de evaluación alternativa que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01	1.16	29	S	N	Explicación de contenidos por el profesor
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	A01 A03 CB10	0.56	14	S	N	Resolución de problemas con participación de los alumnos
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A01 A03 B05 CB10	0.32	8	S	N	Realización de prácticas en laboratorio con equipo especializado
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A03 B05 CB10 D04	3.2	80	S	N	Estudio personal del alumno
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A03 B05 CB10 D04	0.16	4	S	S	Prueba final
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	D04	0.4	10	S	N	Realización de informe de prácticas y trabajos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A01 CB10	0.2	5	S	N	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 (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	Durante el curso se realizarán diversas tareas o actividades. Aquellos alumnos que no realicen esta actividad realizarán un examen específico de esa parte en la prueba final. Para considerar la nota de tareas se exigirá la presentación como mínimo al 70 % de las tareas totales realizadas y que su calificación sea igual o superior a 4.
Prueba final	70.00%	70.00%	Se realizará una prueba final que tendrá un valor del 70 % sobre la nota final. En este caso, para superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 5, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba. 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 de dicha parte en la prueba final, que representa un 10 % sobre la nota final.
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Se realizarán 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
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Los alumnos que se presenten al examen final realizarán una prueba de los contenidos que representará un 70 % de la nota final. En este caso, para superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 5, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba. 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.

**Evaluación no continua:**

Los alumnos que se presenten al examen final realizarán una prueba de los contenidos que representará un 70 % de la nota final. En este caso, para superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 5, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba.

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 de dicha parte en la prueba final, que representa un 10 % sobre 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. En este caso, para superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 5, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba.

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
<b>Tema 1 (de 6): Propiedades de los fluidos. Conceptos Generales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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	
<b>Tema 2 (de 6): Ecuaciones Fundamentales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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	
<b>Tema 3 (de 6): Cinemática de fluidos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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	
<b>Tema 4 (de 6): Transitorios Hidráulicos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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	
<b>Tema 5 (de 6): Flujo Externo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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	
<b>Tema 6 (de 6): Simulación por Ordenador de Flujos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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> 10 <sup>a</sup> , 11, 12 <sup>a</sup> y 13 <sup>a</sup>	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
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: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
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	Ciencia 3	Madrid	84-86204-73-9	1996	
L. Streeter	Mecanica de los Fluidos	Mc Graw Hill	Mexico	6789012345	1999	
White	Mecanica de Fluidos	Mc Graw Hill	Madrid	978-84-481-6603-8	2008	
A. Cengel	Mecanica de Fluidos	Mc Graw Hill	Mexico	970-10-5612-4	2006	