UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE FLUIDOS
Código: 310625
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 2338 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (AB)
Curso académico: 2022-23
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
Grupo(s): 10 11
Curso: 1
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Inglés
Segunda lengua: Español
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	926053331	juanignacio.corcoles@uclm.es	Se publicarán a principios de curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Se requiere que el alumno tenga conocimientos básicos de Mecánica de Fluidos en cualquiera de los grados de Ingeniería Industrial o sus equivalentes, junto con conocimientos básicos de otras materias como Física, Álgebra y Cálculo

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 mas 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, biofluídica, 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, analísticos 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 hidáulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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: Conceptos Básicos. Propiedades de los fluidos

Tema 2: Cinemática de fluidos

Tema 3: Ecuaciones del movimiento de fluidos en forma integral

Tema 4: Análisis diferencial de flujo de fluidos

Tema 4.1 Introducción a la Dinámica de Fluidos Computacional. Simulación por Ordenador

Tema 5: Transitorios Hidraulicos

Tema 6: Flujo Externo viscoso e incompresible

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01 CB06 CB07 CB08	0.8	20	N	-	Explicación de contenidos por el profesor, de manera participativa
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 B05 CB06 CB07 CB08 CB10 D04	0.2	5	N	-	Resolución de problemas con participación de los alumnos
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 B05 CB06 CB07 CB08 CB10 D04	0.4	10	N	-	Resolución de problemas con participación de los alumnos
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A01 CB07 CB08 CB10	0.2	5	N	-	Tutorías colaborativas en aula
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A01 A03 CB06 CB07 CB08 CB10	0.4	10	N	-	Prácticas de laboratorio y uso de ordenador
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	A01 CB06 CB07 CB08 CB10	0.2	5	N	-	Seminario específico
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A03 B05 CB06 CB07 CB08 CB10 D04	0.1	2.5	S	S	Examen parcial de teoría y problemas
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A03 B05 CB06 CB07 CB08 CB10 D04	0.1	2.5	S	S	Examen de teoría y problemas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA]	Tutorías grupales	A01 CB07 CB08 CB10	0.32	8	N	-	Tutorías
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 CB06 CB07 CB08 CB10	0.4	10	S	N	Realización de informes de prácticas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 CB06 CB07 CB08 CB10	0.48	12	S	N	Realización de trabajos supervisados por el profesor
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 CB07 CB08 CB10	2.4	60	N	-	Estudio personal autónomo del alumno
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	30.00%	0.00%	Se realizará un control opcional, aproximadamente a mitad de curso. Una nota inferior a 4 se considera no presentado al control.
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Se realizarán varias prácticas durante el curso. Antes del examen final, se establecerá una fecha y se entregará un informe para cada una de las prácticas. La asistencia a la totalidad de las prácticas y entrega de todos los informes son condiciones indispensables para la evaluación de las pruebas de progreso. El no cumplimiento de la anterior condición implica la realización de un examen de las mismas en el examen final. El alumno podrá conservar si lo desea la nota obtenida en los informes hasta final de curso. En caso contrario realizará un examen de prácticas en la convocatoria extraordinaria. El plagio total o parcial de otro informes de prácticas supondrá la anulación del informe, que quedará valorado con la calificación mínima (0).
			Se realizará una trabajo consistente en una simulación

Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	20.00%	numérica con ordenador utilizando software específico. Se presentará un informe en una fecha establecida antes del examen final, explicando los pasos a seguir para implementar la simulación, junto con la explicación y discusión de resultados. La realización del trabajo es condición indispensable para la evaluación de las pruebas de progreso. El alumno podrá conservar si lo desea la nota obtenida en el informe hasta final de curso. En caso contrario realizará un examen del trabajo en la convocatoria extraordinaria. El plagio total o parcial de otros informes supondrá la anulación del informe, que quedará valorado con la calificación mínima (0).
Prueba final	30.00%	60.00%	Se realizará una prueba final coincidiendo con la convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que hayan obtenido un mínimo de 4 en el primer control podrán realizar el segundo control que supondrá el 30 % de la nota. La nota mínima para considerar superado el segundo control es un 4. Para considerar la nota de ambos controles, la nota media de ambos debe ser igual o superior a 4. Si la nota en el segundo control es inferior a 4, la calificación global de la asignatura será la obtenida en esta prueba. Aquellos alumnos que no hayan superado el primer control realizarán la prueba final que tendrá un valor del 60 % de la nota. En este caso, para considerar esta parte, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 4, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 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. 12.2) 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:

La nota mínima para considerar los controles debe ser de 4 en cada uno. La presentación de prácticas y trabajo es indispensable para realizar la evaluación continua. La no superación de las pruebas de progreso y/o de la prueba final implicará una calificación global de la asignatura inferior a 5 puntos, y que corresponderá con la nota obtenida en el último examen realizado (la segunda prueba progreso o 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. El alumno podrá conservar si lo desea la nota obtenida en los informes hasta final de curso. En caso contrario realizará un examen de prácticas en la convocatoria extraordinaria.

Aquellos alumnos que no hayan presentado trabajo, realizarán un examen escrito del mismo que representa un 20 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado el trabajo esa será su nota correspondiente al mismo en la convocatoria ordinaria, que representa un 20 % de la nota final. El alumno podrá conservar si lo desea la nota obtenida en el trabajo hasta final de curso. En caso contrario realizará un examen del trabajo en la convocatoria extraordinaria.

Durante las pruebas de progreso y 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 opten por evaluación no continua realizarán tres exámenes en la convocatoria ordinaria: examen del temario de la asignatura o prueba final (60% de la nota total); examen de prácticas (20% de la nota total); examen de trabajo (20% de la nota total).

Para considerar la nota en la prueba final (examen del temario de la asignatura) ésta debe ser igual o superior a 4, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba.

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:

Los alumnos que se presenten al examen final realizarán una prueba final que supondrá el 60 % de la nota total. Para poder superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 4, 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 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 20 % 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.

La no superación de las actividades obligatorias (prueba final) implicará una calificación global de la asignatura inferior a 5 puntos, y que corresponderá con la nota obtenida en la prueba final.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para el caso de la convocatoria especial de finalización, se realizará una única Prueba Final que representa el 100 % de la calificación final, siendo necesario obtener una nota de 5 sobre 10 para superar la asignatura.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5

Periodo temporal: 1º y 2º semana

Tema 2 (de 6): Cinemática de fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.5
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8

Periodo temporal: 3ª y 4ª Semanas

Tema 3 (de 6): Ecuaciones del movimiento de fluidos en forma integral

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15

Periodo temporal: 5ª, 6ª y 7ª Semanas

Tema 4 (de 6): Análisis diferencial de flujo de fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20

Periodo temporal: 8ª, 9ª, 10ª, 11ª Semanas

Tema 5 (de 6): Transitorios Hidraulicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6

Periodo temporal: 12º y 13º Semanas

Tema 6 (de 6): Flujo Externo viscoso e incompresible

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6

Periodo temporal: 14ª y 15ª Semanas

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]	8
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Fox, R.W., McDonald, A.T., Pritchard, P.J., Leylegian, J.C	Fluid Mechanics	John Wiley and Sons		978-1-118-02641-0	2012	
Agüera Soriano, J	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas	Ciencia 3		84-95391-01-05	2002	
L. Streeter	Fluid Mechanics	Mc Graw Hill		978-0-07-070140-3	2016	
White, F.M	Fluid Mechanics	Mc Graw Hill		978-9-814-72017-5	2016	
Çengel, Y.A., Cimbala, J.M.	Fluid Mechanics	Mc Graw Hill		978-1-259-92190-2	2018	
Fernández Oro, J.M	Técnicas numéricas en ingeniería de fluidos	Reverté		978-84-291-2602-0	2012	