



GUÍA DOCENTE CURSO: 2018-19

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Ingeniería Fluidomecánica			
Código de asignatura:	44102201	Plan:	Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)	
Año académico:	2018-19	Ciclo formativo:	Grado	
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria	
Duración:	Segundo Cuatrimestre			
Otros Planes en los que se imparte la Asignatura				
Plan	Ciclo Formativo	Tipo	Curso	Duración
Grado en Ingeniería Mecánica (Plan 2010)	Grado	Obligatoria	2	Segundo Cuatrimestre
Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)	Grado	Obligatoria	2	Segundo Cuatrimestre
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial (Plan 2010)	Grado	Obligatoria	2	Segundo Cuatrimestre
Máster en Ingeniería Industrial	Máster Universitario Oficial	Complementos De Formación	1	Segundo Cuatrimestre
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA				
	Créditos:	6		
	Horas totales de la asignatura:	150		
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia		

DATOS DEL PROFESORADO				
Nombre	Reca Cardeña, Juan			
Departamento	Dpto. de Ingeniería			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1			
Despacho	11			
Teléfono	+34 950 015428	E-mail (institucional)	jreca@ual.es@ual.es	
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=535053524955515470			
Nombre	López Segura, José Gabriel			
Departamento	Dpto. de Ingeniería			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1			
Despacho				
Teléfono	+34 950 015905	E-mail (institucional)	jglopez@ual.es	
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505550534949555074			
Nombre	Martínez López, Juan			
Departamento	Dpto. de Ingeniería			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1			
Despacho	10			
Teléfono	+34 950 015906	E-mail (institucional)	jumartin@ual.es	
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=535053495252574881			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==

PÁGINA

1/7



DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Los contenidos programados están adaptados a lo establecido en la Orden 351/2009, y concretamente en el apartado 5 del Anexo, que en el módulo "Común a la rama industrial" fija entre las competencias que deben adquirirse la de "Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos". Para adquirir dicha competencia se programan los siguientes contenidos:

I. Fundamentos de la Mecánica de fluidos.

1. Propiedades de los fluidos. Lubricación
2. Equilibrio de los fluidos pesados. Hidrostática.
3. Análisis dimensional y semejanza.
4. Cinemática de fluidos
5. Hidrodinámica.

II. Sistemas de conducciones de fluidos.

6. Flujos permanentes en conducciones forzadas.
7. Redes de distribución de fluidos.
8. Flujo permanente en corrientes libres.
9. Métodos de aforo.
10. Sistemas de bombeo y golpe de ariete en impulsiones

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Algunas de las materias con las que se relaciona o sirven de base a esta asignatura son:

1. Fundamentos Físicos de la Ingeniería
2. Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería
3. Tecnología Mecánica
4. Instalaciones Industriales
5. Neumática industrial
6. Mantenimiento y seguridad de máquinas

Por otro lado, en la titulación de Ingeniería Mecánica se cursa la asignatura Máquinas Hidráulicas que complementa la formación de estos titulados en la materia de mecánica de fluidos.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Es recomendable haber superado previamente las asignaturas de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería y Fundamentos Físicos de la Ingeniería.

También sería deseable que el alumno posea conocimientos básicos de informática, programación e idiomas.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma


Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

E-CT3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
E-CT4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
E-CRI2 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	2/7
			
DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==			

Además de estas competencias específicas, a realización de la asignatura va a contribuir a desarrollar las siguientes competencias básicas del título:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo global de la materia de Ingeniería Fluidomecánica es 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 sus diversos campos de aplicación.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	3/7
			
DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==			

PLANIFICACIÓN

Temario

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA (GRAN GRUPO) 2h

TEORÍA (GRUPOS DOCENTES) (22 h)

Bloque I. Fundamentos de Mecánica de fluidos.

Tema 1. Propiedades de los fluidos. Lubricación. (2 h)

- -Introducción
- Densidad. Peso específico
- Viscosidad. Lubricación
- Presión. Compresibilidad
- Energía superficial. Capilaridad
- Presión de vapor. Solubilidad

Tema 2. Estática de fluidos (3 h)

- -Ecuación fundamental de la hidrostática
- Medida de presiones
- Teorema de Pascal
- Empujes sobre superficies sumergidas
- Equilibrio de los cuerpos flotantes y sumergidos

Tema 3. Análisis dimensional y semejanza (2h)

- -Magnitud, dimensión y medida
- Ecuación dimensional
- Ecuación general de la hidráulica
- Significado físico de los Números Adimensionales: Reynolds, Euler, Froude, Mach
- Teorema de BUCKINGHAM: desagüe a través de orificios, rozamiento en conductos uniformes, desagüe sobre obras abiertas, pérdidas de energía singulares.
- Semejanza. Modelos hidráulicos

Tema 4. Cinemática de fluidos (2 h)

- -Descripción del movimiento de los fluidos. Métodos de Euler y Lagrange.
- Velocidad y aceleración
- Modalidades de movimiento
- Expresiones de Gasto
- Ecuación de continuidad

Tema 5. Hidrodinámica (3 h)

- -Ecuaciones de la dinámica de fluidos: Ecuaciones de Navier-Stokes y Euler.
- Teorema de Bernoulli. Ecuación de conservación de la energía
- Líneas piezométricas y de energía
- Método unidimensional de análisis de corrientes fluidas
- Conservación de la cantidad de movimiento. Ecuación de EULER.
- Capa límite laminar y turbulenta
- Empujes y Sustentación

Bloque II. Sistemas de conducción de fluidos.

Tema 6. Flujo permanente en conducciones forzadas (4 h)

- -Pérdida de carga en tuberías. Ecuación de DARCY-WEISBACH.
- Ecuaciones de rozamiento en tuberías. diagrama de MOODY.
- Fórmulas experimentales.
- Pérdida de cargas en singularidades.
- Cálculo hidráulico de tuberías sencillas.
- Sistemas de tuberías complejos. Redes.

Tema 7. Sistemas de bombeo (3 h)

- -Clasificación de las máquinas hidráulicas elevadoras.
- Altura de energía efectiva de una turbomáquina
- Curvas características
- Balance de potencias y rendimientos
- -Cavitación. NPSH
- Leyes de semejanza en bombas
- Punto de funcionamiento. Sistemas de impulsión: Simples y Complejos
- Selección de bombas.

Tema 8. Flujo permanente en corrientes libres (2h)

- -Corrientes uniformes. Ecuaciones de Chezy y Manning
- Función de capacidad

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	4/7
			
DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==			

- Conducciones libres cerradas. Tuberías de drenaje y saneamiento
- Cálculo de secciones. Eficiencia hidráulica
- Energía específica. Régimen crítico

Tema 9. Métodos de aforo (1 h)

- -Aforo en corrientes forzadas: venturímetro, orificio, tubo de Pitot, caudalímetros de hélice o molinete, caudalímetros de ultrasonidos y electromagnético
- Aforo en corrientes libres: desagüe bajo compuertas, vertederos en pared delgada, aforadores modulares. molinetes, caudalímetros de ultrasonidos, trazadores, etc.

RESUMEN, DISCUSIÓN Y EVALUACIÓN DEL CURSO (GRAN GRUPO) 2h

PRÁCTICAS (GRUPOS DE TRABAJO)

EXPERIMENTALES (2 h por práctica)

- Práctica 1. Demostración de Bernoulli.
- Práctica 2. Pérdidas de carga en corrientes forzadas.
- Práctica 3. Aforo de corrientes forzadas.
- Práctica 4. Aforo de corrientes libres.
- Práctica 5. Curvas características de una bomba.

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS (2 horas por sesión)

- Ejercicios de propiedades de los fluidos y estática de fluidos.
- Ejercicios sobre análisis dimensional y semejanza y cinemática y dinámica de fluidos.
- Resolución de problemas en sistemas de distribución de fluidos complejos (I).
- Resolución de problemas en sistemas de distribución de fluidos complejos (II).

Metodología y Actividades Formativas

En esta asignatura se van a emplear la siguiente metodología docente:

Gran Grupo:

- Discusión y puesta a punto y evaluación final:

Grupos Docentes:

- Clase Magistral Participativa
- Aprendizaje basado en problemas

Grupos de Trabajo:

Clases de problemas: Aprendizaje basado en Problemas . Se resolverán ejercicios propuestos de forma grupal.

Prácticas experimentales: Los alumnos realizarán las prácticas de laboratorio previstas, tomarán los datos experimentales y elaborarán un informe de cada práctica que deberán realizar entregar de forma virtual. Para ello deberán:

- Búsqueda, consulta y tratamiento de información
- Formulación de hipótesis y alternativas
- Tareas de laboratorio
- Realización de informes

Los alumnos dispondrán de 6 horas semanales de tutoría presencial y de las herramientas de comunicación del curso virtual (correo, chat,oros, etc.) para resolver las dudas que se le vayan presentando.

Uso de las TIC. Participa en la convocatoria de virtualización de la UAL. Se imparte en modalidad de Apoyo a la Docencia (Curso virtual).

Esta asignatura está también adscrita al Plan de Fomento de Plurilingüismo de la UAL y se ofertan un grupo docente en inglés al que podrán inscribirse los alumnos interesados.

Actividades de Innovación Docente

Esta asignatura participa en el proyecto de innovación docente "Creación de un campus virtual 3D en Second Life como herramienta para el aprendizaje a distancia". Se va a realizar una experiencia piloto sobre el uso de entornos inmersivos 3D en la docencia de esta asignatura.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	5/7
			
DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==			

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

La evaluación de la asignatura va a estar basada tanto en el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno de forma continua, como en la realización de una prueba o examen final.

a) Evaluación continua y seguimiento del alumno: Se van a considerar los siguientes instrumentos de evaluación:

- SE5: Observaciones del proceso: Se valorará la asistencia y participación en las clases presenciales (2.5% de la nota final).
- S11: Valoración final de informes, trabajos, proyectos (7.5% de la nota final)
- SE9: Pruebas finales de opción múltiple: Realización de un test sobre conceptos teóricos-prácticos (30% de la nota final)

b) Examen final de la asignatura:

- S10: Pruebas finales (escritas u orales): Constarán de dos partes:
 1. Parte práctica (obligatoria). Consistirá en resolver una serie de ejercicios o problemas relacionados con la asignatura (60% de la nota final).
 2. Parte teórica (optativa). La realizarán los alumnos que hayan quedado excluidos de la evaluación continua o que desean mejorar su calificación. El peso coincide con el de la evaluación continua (40% de la nota final).

Para poder optar a la evaluación continua es imprescindible la asistencia y participación del alumno en las clases y actividades presenciales del curso. El alumno que no justifique dicha asistencia y participación quedará excluido de la evaluación continua, ya que el profesor no dispondrá de suficientes criterios de valoración.

Evaluación de las competencias generales:

- a) Conocimientos básicos de la profesión.
- b) Habilidad en el uso de las TIC.
- c) Capacidad para resolver problemas.

Estas competencias se evaluarán de la siguiente manera:

a) Los conocimientos básicos de la profesión: Esta competencia está relacionado con el desempeño general del alumno en todos los aspectos del curso, por lo que su evaluación se realizará en función de los resultados generales obtenidos por el alumno en todos los instrumentos de evaluación del curso. La calificación final será de Apto y No Apto.

b) Habilidad en el uso de las TIC.

SE3: Informe de progreso: Se realizará un seguimiento de las actividades online del alumno mediante un informe de actividad proporcionado por la plataforma de enseñanza virtual. Esta competencia se evaluará como Apto y No Apto.

c) Capacidad para resolver problemas.

SE8: Pruebas, ejercicios, problemas: Se evaluará como resultado de la resolución de problemas resueltos y propuestos y de la calificación de la parte práctica del examen. La calificación será: Excelente, Apto y No Apto.

Para la superación de la asignatura se deberá tener mas de un 5 en la calificación final de la asignatura y todas las competencias generales deberán tener una calificación mínima de Apto.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/7
			
DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==			

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Agüera, J. Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas / José Agüera Soriano. Madrid : Ciencia 3, D.L. 2002.
- Mataix, C. Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas. Madrid : Ediciones del Castillo, 1997. 1997.
- Giles, R.V. Mecánica de los fluidos e hidráulica. Madrid : McGraw-Hill Interamericana, 2003.. 2003.

Complementaria

- Streeter, V.L. Mecánica de Fluidos. Santafé de Bogotá [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2000. 2000.
- Losada, A. El Riego : fundamentos hidráulicos. Madrid : Mundi Prensa, 2000. 2000.
- Editores: Cabrera, E. ...[et al]. Ingeniería hidráulica : aplicada a los sistemas de distribución de agua . Valencia : Universidad Politécnica de Valencia : Aguas de Valencia, 1996. 1996.
- Robert L. Mott. Mecánica de fluidos. México : Pearson Educación. 2006.
- Roldán, J., Pulido, I., ; Camacho, E., Alcaide M., Losada, A.. Problemas de Hidráulica para Riegos. Universidad de Córdoba. 2004.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=INGENIERIA_FLUIDOMECHANICA

DIRECCIONES WEB

- <http://fluig.upv.es>
Página del Grupo Fluing (UPV)
- <http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/dw/epanet.html>
Página Web del programa EPANET
- <http://es.pfernandezdiez.es/?pageID=8>
Curso de Mecánica de Fluidos. Pedro Fernández Díez
- <https://dgwin.files.wordpress.com/2010/10/ejercicios-fluidomecanica.pdf>
Colección de problemas de Ingeniería Fluidomecánica. Universidad del País Vasco.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	7/7



DwGi7e++ZeP03L4QdqMfMA==