



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
MECÁNICA DE FLUIDOS

Coordinación: BARTOLI SOLER, ESTHER

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	MECÁNICA DE FLUIDOS			
Código	102332			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulació: Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística i Grau en Administració i Direcció d'Empreses	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Química	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Igualada	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1	2	3
	Número de grupos	2	1	1
Coordinación	BARTOLI SOLER, ESTHER			
Departamento/s	INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE LA EDIFICACIÓN			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Clases presenciales: 60h Trabajo autónomo: 90h			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalan, Castellano			
Distribución de créditos	3 Teoría, 2 praula, 1 pralab			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BARTOLI SOLER, ESTHER	esther.bartoli@udl.cat	7	

Información complementaria de la asignatura

conocimientos previos

Para poder cursar esta asignatura el estudiante debe tener un mínimo de conocimientos de los siguientes temas:

- Los procesos industriales en general: Conocimientos básicos sobre los flujos que se pueden dar. Cantidad de movimiento, ecuación de Bernoulli
-

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio UdL
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

Para el Campus Universitario de Igualada se establecerá un servicio específico.

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.

- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
 - Llevar el pelo largo siempre recogido.
 - Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
 - No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
 - Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
 - No comer ni beber dentro del laboratorio.
 - Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
 - Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
 - Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.
- Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

Objetivos académicos de la asignatura

objetivos generales

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer los principios básicos del transporte de fluidos.
- Conocer el flujo de fluidos por el diseño de sistemas de transporte de líquidos y gases.
- Conocer los principales elementos de las redes de transporte de fluidos y calcular los principales parámetros a partir de las ecuaciones características.
- Conocer y aplicar las unidades adecuadas en cada caso.

Competencias

Básiques:

B02. 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.

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Transversales

CT1. Desarrollar una adecuada comprensión y expresión oral y escrita del catalán y del castellano.

CT5. Aplicar nociones esenciales de pensamiento científico.

Competencias generales

CG3. Sintetizar 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.

CG4. Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG10. Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Competencias específicas

CE8. Conceptualizar los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Calcular tuberías, canales y sistemas de fluidos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Conceptos básicos

- 1.1. leyes fundamentales
- 1.2. Mecanismos de transporte
- 1.3. Ecuación de velocidad para el transporte molecular de cantidad de movimiento. Ley de Newton para la viscosidad
- 1.4. Ecuaciones de velocidad para el transporte turbulento
- 1.5. Parámetros básicos y unidades Introducción.

2. Ecuaciones fundamentales

- 2.1. Introducción
- 2.2. Leyes básicas de la mecánica de fluidos
- 2.3. Teorema del transporte de Reynolds
- 2.4. Conservación de la masa
- 2.5. Conservación de la cantidad de movimiento
- 2.6. Teorema del momento cinético
- 2.7. Ecuación de la energía
- 2.8. Flujo sin fricción: la ecuación de Bernouilli

3. Circulación de fluidos en conductos / conducciones

- 3.1. Introducción
- 3.2. Perfil de velocidades en una conducción de sección circular
- 3.3. Flujo viscoso en conductos
- 3.4. Regímenes de circulación
- 3.5. Pérdidas de carga
- 3.6. flujo laminar
- 3.7. flujo turbulento
- 3.8. Flujo permanente incompresible a través de tuberías simples
- 3.9 Sistemas de tuberías

4. Máquinas hidráulicas

- 4.1. fluidos incompresibles
 - 4.1.1. bombas
 - 4.1.2. turbinas hidráulicas
- 4.2. fluidos compresibles
 - 4.2.1. compresor alternativo
 - 4.2.2. ventiladores
 - 4.2.3. turbinas

5. Flujo externo

- 5.1. Transmisión de calor.
 - 5.1.1. Intercambiadores de calor.
 - 5.1.2. evaporadores
 - 5.1.3. Flujo en aparatos utilizados para la transmisión de calor entre dos fases

6. Circulaciones especiales

- 6.1. Flujo en medios porosos
- 6.2. Circulación de fluidos a través de un lecho de sólidos

- 6.2.1. filtración
- 6.2.2. Fluidización y transporte neumático
- 6.3. Movimiento de sólidos en el seno de los fluidos
 - 6.3.1. sedimentación
 - 6.3.2. clasificación hidráulica
 - 6.3.3. flotación
 - 6.3.4. Agitación y Mezcla de Líquidos

Proyecto integrador: En el proyecto integrador del 2do año 2do semestre participan las siguientes asignaturas: Mecánica de fluidos, Automatización industrial i Fundamentos de ingeniería electrónica. Si algún alumno ya tiene superada dos de las asignaturas que forman parte del proyecto deberá hacer un proyecto únicamente de la parte de mecánica de fluidos.

Ejes metodológicos de la asignatura

Clases magistrales, donde se exponen por parte del profesor, con la explicación de los conceptos básicos.

Problemas, expone la metodología de resolución de problemas tipo a partir de los conceptos básicos.

Prácticas, Se realizan en el laboratorio en grupos a determinar. Cada grupo deberá elaborar un informe con el análisis de los datos experimentales recogidos.

Prueba escrita, En día y hora fijada por la dirección de estudios. Cada estudiante debe resolver unas cuestiones y problemas en un tiempo limitado. El estudiante conoce los criterios de puntuación. Para estas pruebas el alumno puede llevar formulario y tablas auxiliares.

Proyecto integrador, El proyecto integrador es un trabajo que se hace en coordinación con varias asignaturas del curso: Mecánica de Fluidos, Automatización Industrial y Fundamentos de Ingeniería Electrónica para tratar un problema de ingeniería de una forma transversal.

Es un trabajo en grupo (preferiblemente de 3-4 personas).

El coordinador del proyecto integrador realizará el seguimiento de las tareas encomendadas en el guión que se facilitará al inicio del semestre.

Se matricularan todas las asignaturas del proyecto al mismo tiempo. Si ya se han superado mas del 50% de las asignaturas que forman parte del proyecto, se podrá optar a realizar un trabajo equivalente por asignatura.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales/virtuales	Horas de trabajo autónomo
1-8	Clase magistral/problemas	1	30	50
9	Prueba escrita (E1)	1	2	
10-13	Clase magistral/problemas	2	16	20
14-15	Clase magistral/problemas	3	10	10
16	Prueba escrita (E2)	1,2,3	2	

Se realizará el seguimiento del proyecto integrador a lo largo del curso dentro del horario de clase.

Sistema de evaluación

A la mitad del semestre se realizará una prueba escrita (E1) que corresponde a la materia impartida durante esta primera parte y que representa el 25% de la nota global. Al final del semestre habrá otra prueba escrita (E2) con el total de la materia impartida que corresponde al 45% de la nota global. Además habrá una nota de prácticas (P) que representa el 10% de la nota global y una nota del proyecto integrador (PI) que también representa el 20% de la nota global. Para superar la asignatura será necesario tener una nota mínima de 3,5 en la prueba escrita E2.

La nota será:

$$NO1 = 0,25 E1 + 0,45 E2 + 0,10 P + 0,20 PI$$

Quien no haya superado la asignatura en la primera oportunidad podrá hacer un examen final de recuperación (ER) que incluirá toda la materia impartida durante el curso. Para superar la asignatura será necesario tener una nota mínima de 3,5 en ER

La nota final de la asignatura será:

$$NO2 = 0,70 ER + 0,10P + 0,20 PI$$

Las pruebas E1, E2, y ER se realizarán en las fechas fijadas por la Dirección de estudios.

El alumnado que cuente con el visto bueno para ser evaluado mediante evaluación alternativa (ver requisitos y procedimiento en la normativa de evaluación) deberá realizar presencialmente las prácticas (P) y la presentación del proyecto integrador (PI). Referente a las pruebas evaluativas, deberá realizar la prueba E2 que supone el total de la docencia con una carga del 70% al igual que la prueba de recuperación (ER).

Bibliografía y recursos de información

White, Frank M. Mecánica de fluidos. Madrid: McGraw-Hill, 2008 (6a ed.). ISBN 978-84-481-6603-8

Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. Title Mecánica de los fluidos. México: McGraw-Hill, 2000 (9a ed.). ISBN [958-600-987-4](#)

Orchillés, A. Vicent; Sanchotello; Margarita. Mecànica de fluids. Valencia: Universidad de Valencia. Servei de publicacions, 2007. ISBN [843-706-562-3](#)

Çencel, Yunus A.; Cimbala, John M. Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones. México, D.F.: McGraw-Hill, 2006. ISBN [970-10-5612-4](#)