

Guía docente

340039 - MFLU-N - Mecánica de Fluidos

Última modificación: 19/05/2026

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 729 - MF - Departamento de Mecánica de Fluidos.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: FERNANDO GARCIA GONZALEZ

Otros: Primer quadrimestre:
GEMMA CANTÓ ATIENZA - N3011, N3012, N3021
FERNANDO GARCIA GONZALEZ - N3111, N3112, N3121, N3131, N3211, N3212, N3221
ERIC MIRANDA NEIVA - N3011, N3012, N3021, N3022, N3031

REQUISITOS

Haver cursado i aprobado las siguientes asignaturas:

340021- Fundamentos matemáticos

340023 - Física I

340026 - Cálculo avanzado

340025 - Ecuaciones diferenciales

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. CE8. Conocimiento 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

Transversales:

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- IMPARTICIÓN DE CONOCIMIENTOS: Clases teóricas expositivas y participativas, consistentes en la exposición y desarrollo de los fundamentos teóricos y, en la resolución de ejercicios tipo. El material a utilizar estará disponible para el alumnado en el apartado del Campus Digital habilitado para la asignatura.
- APRENDIZAJE APLICADO DE CONOCIMIENTOS: Resolución de problemas por parte de los alumnos/as. Los/as alumnos/as deberán de resolver en clase/fuera de clase, individualmente, los ejercicios que se indiquen. El alumnado dispondrá con antelación, en el apartado del Campus Digital habilitado para la asignatura, los problemas a realizar (o parecidos).
- APRENDIZAJE A PARTIR DE LA EXPERIMENTACIÓN: Clases prácticas de laboratorio, realizadas directamente por los/as alumnos/as siempre que sea posible, orientados por el profesor, que les permitirán observar de forma directa aspectos relevantes de la teoría desarrollada. Los guiones de las prácticas a desarrollar los tendrán disponibles, con antelación a su realización, en el apartado del Campus Digital habilitado para la asignatura. El alumnado deberá hacer un informe de la práctica realizada. Para su realización el/la alumno/a dispondrá de una rúbrica referente a la confección de los informes de prácticas que estará en el Campus Digital. Este informe tendrá peso evaluativo y se deberá de entregar antes de la fecha indicada por el profesor.
- PRUEBAS ESCRITAS INDIVIDUALES: El alumnado realizará dos exámenes parciales, pruebas escritas individuales, de todos los conocimientos teórico-prácticos desarrollados en la asignatura, en las fechas previstas por la Escuela.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura el estudiante ha de ser capaz de:

Proporcionar los conocimientos básicos de la mecánica de fluidos, con el estudio de las propiedades de los fluidos i de las leyes básicas de la mecánica de fluidos (Principio de conservación de la masa, cantidad de movimiento y energía).

- Comprender los principios básicos del comportamiento de los fluidos, tanto en reposo como en movimiento.
- Conocer los principios de la mecánica de fluidos en sistemas fluidodinàmics.
- Resolver problemas de tuberías y sistemas simples de fluidos.
- Analizar y resolver problemas en el ámbito de la ingeniería de fluidos.
- Interpretar, analizar, sintetizar y extraer conclusiones de resultados de medidas y ensayos.
- Redactar textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación.
- Conocer y poner en práctica la dinámica de trabajo en equipo.
- Llevar a cabo los trabajos asignados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	52,5	35.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	7,5	5.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Nociones fundamentales. Propiedades de los fluidos.

Descripción:

Definición de fluido. El fluido como medio continuo. Propiedades fundamentales. Viscosidad.

Objetivos específicos:

Comprensión de los conceptos básicos de la mecánica de fluidos. Identificación de los diversos tipos de problemas en mecánica de fluidos. Conocimiento aplicado de las propiedades básicas de los fluidos así como de la influencia de la viscosidad en la fricción en fluidos.

Actividades vinculadas:

A1. Problemas de propiedades de fluidos.

A8. Práctica de laboratorio: Determinación de densidades y viscosidades de líquidos.

A13. Prueba escrita individual.

Dedicación: 21h

Grupo grande/Teoría: 7h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 12h

2. Estática de fluidos.

Descripción:

Presión. Ley de Pascal. Medida de presiones. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas. Flotación y estabilidad. Fluidos en movimiento como sólidos rígidos.

Objetivos específicos:

Capacidad para determinar la distribución de presiones en un fluido en reposo, el cálculo de fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas sumergidas así como la determinación de la distribución de presiones en movimientos de fluidos como sólidos rígidos.

Actividades vinculadas:

A2. Problemas de estática de fluidos.

A13. Prueba escrita individual.

Dedicación: 19h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h 30m

Aprendizaje autónomo: 13h

3. Conceptos básicos para el análisis de flujos.

Descripción:

Sistemas y volúmenes de control. Descripción euleriana y lagrangiana. Derivada material. Clasificación de flujos. Visualización del campo de velocidades. Teorema del transporte de Reynolds. Técnicas básicas de análisis.

Objetivos específicos:

Entender el papel de la derivada material para conectar las descripciones euleriana y lagrangiana, identificar las técnicas de visualización de flujos, comprender la utilidad del teorema de transporte de Reynolds y conocer las técnicas integrales, diferenciales, experimentales y computacionales utilizadas para el análisis de flujos fluidos.

Actividades vinculadas:

A13. Prueba escrita individual.

Dedicación: 11h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m

Aprendizaje autónomo: 8h

4. Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos en forma integral (I).

Descripción:

Ecuación de continuidad: flujo másico y volumétrico. Ecuación de la energía. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones y limitaciones. Medidores de velocidad y de caudal.

Objetivos específicos:

Aplicar correctamente los conceptos de compresibilidad y estacionariedad en la determinación de flujos fluidos. Identificar y valorar correctamente las diferentes formas de energía mecánica así como las eficiencias de sus transformaciones. Aplicar correctamente la ecuación de Bernoulli en la resolución de problemas hidráulicos básicos. Aplicación en medidores de caudal y velocidad.

Actividades vinculadas:

- A3. Problemas de aplicación del principio de conservación de la masa.
- A4. Problemas de aplicación de la ecuación de Bernoulli.
- A9. Práctica de laboratorio: Análisis del flujo en conductos a presión: Caudalímetros.
- A10. Práctica de laboratorio: Análisis del flujo en canales abiertos. Medida de caudales con vertederos.
- A13. Prueba escrita individual.
- A14. Prueba escrita individual.

Dedicación: 45h 30m

Grupo grande/Teoría: 14h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 27h

5. Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos en forma integral (II).

Descripción:

Leyes de Newton y conservación de la cantidad de movimiento. Fuerzas que actúan sobre un volumen de control. Ecuación del momento angular. Aplicación a turbomaquinaria: curvas características.

Objetivos específicos:

Identificar las fuerzas y momentos que actúan sobre un volumen de control. Determinar las fuerzas resultantes debidas a la acción de corrientes fluidas. Valoración de los momentos generados por el flujo fluido así como los momentos de torsión transmitidos.

Actividades vinculadas:

- A5. Problemas de aplicación de la ecuación del momento lineal.
- A6. Problemas de aplicación de la ecuación del momento lineal.
- A14. Prueba escrita individual.

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 9h

Aprendizaje autónomo: 15h

6. Flujo en tubos y conductos.

Descripción:

Flujos completamente desarrollados. Flujo laminar y turbulento. Pérdidas principales y secundarias. Flujo en conductos no circulares. Radio hidráulico y diámetro equivalente. Sistemas de tubos: asociaciones serie y paralelo. Hidráulica estacionaria básica, curva resistente de una instalación. Punto de funcionamiento de una instalación de bombeo.

Objetivos específicos:

Capacidad para resolver problemas hidráulicos estacionarios básicos. Dimensionado de instalaciones de distribución de fluidos y determinación del punto de funcionamiento de bombas.

Actividades vinculadas:

A11. Práctica de laboratorio: Determinación de pérdidas de carga lineales y por accesorios en flujo de aire.

A14. Prueba escrita individual.

Dedicación: 28h 30m

Grupo grande/Teoría: 11h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El peso evaluativo de los diferentes conceptos que intervienen en la calificación de la asignatura es:

- PRUEBAS ESCRITAS INDIVIDUALES (80%): Controles parciales (CP1 (35%) i CP2 (45%))
- ENTREGAS DE EJERCICIOS RESUELTOS (10%)
- PRÁCTICAS DE LABORATORIO (10%)

El algoritmo a aplicar para obtener la nota final de la asignatura es:

$\text{Nota Final de MFLU} = \text{Nota CP1} \cdot 0,35 + \text{Nota CP2} \cdot 0,45 + \text{Nota Entrega de Problemas} \cdot 0,1 + \text{Nota Informes Prácticas} \cdot 0,1$

Reevaluación: La reevaluación constará de un Examen Global (EGlobal) de la asignatura y tendrá un peso del 80%. Una vez realizado el Examen Global (EGlobal) de reevaluación, la Nota Final de Reevaluación se obtendrá siguiendo la siguiente expresión:

$\text{Nota Final Reevaluación} = \text{Nota (EGlobal)} \cdot 0,8 + \text{Nota Entrega de Problemas} \cdot 0,1 + \text{Nota Informes Prácticas} \cdot 0,1$. La Nota Final de Reevaluación como máximo puede ser 7. Podrán acceder a la prueba de reevaluación aquellos estudiantes que cumplan los requisitos fijados por la EPSEVG en su Normativa de Evaluación y Permanencia.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Para cada una de las dos pruebas escritas individuales se podrá utilizar un formulario.

La primera prueba tiene un peso evaluativo de un 35% (CP1) y la segunda prueba de un 45% (CP2), siendo la suma de ambas el 80% de la nota final.

- Para las entregas de problemas resueltos de forma individual el profesor indicará la fecha en que se realizará la entrega por parte de los alumnos. Éstos serán realizados por los alumnos fuera de clase y entregados vía Atenea dentro del plazo de tiempo establecido por el profesor.

- Los informes de prácticas de laboratorio serán evaluados según la rúbrica establecida para la realización de los mismos y que los alumnos dispondrán previamente. Para tener nota de las prácticas de laboratorio es indispensable haber realizado las prácticas y presentar los informes con el grupo con el que se realizó la práctica en el laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Çengel, Y.A.; Cimbala, John M. Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones [en línea]. 4a ed. México, DF: McGraw-Hill, 2018 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8102. ISBN 9781456260941.
- White, Frank M. Mecánica de fluidos [en línea]. 6a ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 16/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448166038.
- Heras, Salvador de las. Mecánica de fluidos en ingeniería [en línea]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2012 [Consulta: 05/04/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36608>. ISBN 9788476539354.

Complementaria:

- Bergadà Granyó, Josep M. Mecánica de fluidos : breve introducción teórica con problemas resueltos [en línea]. 3a ed. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2017 [Consulta: 05/04/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/111266>. ISBN 9788498806885.
- Potter, Merle C [et al.]. Mecánica de fluidos. 4a ed. México [etc.]: Cengage, 2012. ISBN 9786075194509.
- Franzini, Joseph B.; Finnemore, E. John. Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería. 9a ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812474X.