



Guía docente 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

Última modificación: 08/08/2024

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 729 - MF - Departamento de Mecánica de Fluidos.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
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).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCESCO CAPUANO - RICARDO JAVIER PRINCIPE RUBIO - JOAN CALAFELL SANDIUMENGE

Otros: Primer quadrimestre:
JOAN CALAFELL SANDIUMENGE - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14, Grup: M15
FRANCESCO CAPUANO - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14
ALBERTO ANTONIO CARBO BECH - Grup: M21, Grup: M22, Grup: M53, Grup: M54
JOSE ALEJANDRO CARRILLO CORTES - Grup: M41, Grup: T13, Grup: T14
DAIBEL DE ARMAS ORAMAS - Grup: M15, Grup: M25
JOSE IGNACIO ESEBERRI PIEDRA - Grup: T21, Grup: T22
ATTILA PETER HUSAR - Grup: T21, Grup: T22, Grup: T23, Grup: T24
ALEJANDRO MARTINEZ ALEGRE - Grup: M42, Grup: M51, Grup: M52, Grup: M55
ROGER MAYNOU GIL - Grup: M11, Grup: M12
RICARDO JAVIER PRINCIPE RUBIO - Grup: M13, Grup: M14, Grup: M31, Grup: M32, Grup: M33, Grup: M34, Grup: M35, Grup: M51, Grup: M52, Grup: M53, Grup: M54, Grup: M55
PEDRO RUFES MARTINEZ - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T23, Grup: T24
CARLOS RUIZ MOYA - Grup: M21, Grup: M22, Grup: M23, Grup: M24, Grup: M25, Grup: M33, Grup: M34, Grup: M35, Grup: M41, Grup: M42, Grup: M43, Grup: M44, Grup: M45
TÀNIA TORM OBRADORS - Grup: M43, Grup: M44

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

2. 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:

1. 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

La asignatura desarrollará sus contenidos con una metodología expositiva participativa a la hora de impartir los contenidos, el estudiante habrá de realizar trabajo individual para el estudio y resolución de problemas y trabajo en grupo para afrontar problemas más complejos y las prácticas.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Dotar al estudiante de los conocimientos y habilidades básicas en esta materia para capacitarlo profesionalmente en el ámbito de los descriptores de la misma y a la vez hacer posible el progreso formativo y el aprendizaje en el campo de la ingeniería de los sistemas fluidodinámicos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Nociones fundamentales. Propiedades de los fluidos.

Descripción:

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

Dedicación: 21h 30m

Grupo grande/Teoría: 7h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 13h

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.

Dedicación: 18h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 11h



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.

Dedicación: 10h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

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.

Dedicación: 40h 30m

Grupo grande/Teoría: 14h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 25h

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.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

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.

Dedicación: 17h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 10h

7. Flujo en canales abiertos.

Descripción:

Clasificación del flujo. Flujo uniforme en canales. Energía específica, profundidad crítica. Flujo bajo una compuerta. Resalte hidráulico. Flujo gradualmente variado. Control y medida de caudales con vertederos.

Objetivos específicos:

Capacidad para resolver problemas en canales abiertos estacionarios. Utilizar vertederos como sistema de control y medida de caudales.

Dedicación: 16h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Controles Parciales (30%); Actividades Entregables (10%); Último control (40%); Prácticas de Laboratorio (15%); Competencia Genérica (5%). Para aprobar la asignatura es obligatorio realizar todas las prácticas de laboratorio y presentar los informes.

Esta asignatura cuenta con prueba de reevaluación.

Podrán acceder a la prueba de reevaluación aquellos estudiante que cumplan los requisitos fijados por la EEBE en la Normativa de Evaluación y Permanencia.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La evaluación se llevará a termino mediante la realización de pruebas escritas en los controles parciales y en el examen final.

Durante el cuatrimestre se presentaran 3 actividades entregables gestionadas telemáticamente a través de la intranet del curso.

Las practicas se valoraran a partir d'un examen previo al inicio de la práctica, la asistencia (obligatoria) y de la actividad realizada en el laboratorio y entrega de los informes de prácticas.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- White, Frank M. Mecànica de fluidos [en línea]. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 04/06/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448191283.
- Gerhart, Philip M.; Gross, Richard J.; Hochstein, John I. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2ª ed. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN 0201601052.
- Çengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones [en línea]. México, D.F: McGraw-Hill, 2018 [Consulta: 04/06/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8102. ISBN 9781456262280.

Complementaria:

- Franzini, Joseph B.; Finnemore, E. John. Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería. 9ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812474X.