

## 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
Unidad que imparte: 729 - MF - Departamento de Mecánica de Fluidos  
Curso: 2018  
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: CARLOS RUIZ MOYA - JOSEP XERCAVINS VALLS  
Otros: ALBERT CARBÓ - JOAN GRAU - ALFRED FONTANALS - CARLOS RUÍZ - JOSEP XERCAVINS -  
ATTILA HUSAR - ALEJANDRO CARRILLO

### Requisitos

Correquisitos: Física II, Cálculo numérico-Ecuaciones diferenciales.

### Competencias de la titulación a las cuales 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.



## 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

### Contenidos

<p>1. Nociones fundamentales. Propiedades de los fluidos.</p>	<p>Dedicación: 21h 30m Grupo grande/Teoría: 7h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 13h</p>
<p>Descripción: Definición de fluido. El fluido como medio continuo. Propiedades fundamentales. Viscosidad.</p>	
<p>2. Estática de fluidos.</p>	<p>Dedicación: 18h 30m Grupo grande/Teoría: 6h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 11h</p>
<p>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.</p>	
<p>3. Conceptos básicos para el análisis de flujos.</p>	<p>Dedicación: 10h 30m Grupo grande/Teoría: 3h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>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.</p>	

## 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

<p>4. Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos en forma integral (I).</p>	<p>Dedicación: 40h 30m Grupo grande/Teoría: 14h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 25h</p>
<p>Descripción: Ecuación de continuidad: flujo másico y volumetrico. Ecuación de la energía. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones y limitaciones. Medidores de velocidad y de caudal.</p> <p>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.</p>	
<p>5. Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos en forma integral (II).</p>	<p>Dedicación: 25h Grupo grande/Teoría: 9h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: Leyes de Newton y conservación de la cantidad de movimiento. Fuerzas que actuan sobre un volumen de control. Ecuación del momento angular. Aplicación a turbomaquinária: curvas características.</p> <p>Objetivos específicos: Identificar las fuerzas y momentos que actuan 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.</p>	
<p>6. Flujo en tubos y conductos.</p>	<p>Dedicación: 17h 30m Grupo grande/Teoría: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>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.</p> <p>Objetivos específicos: Capacidad para resolver problemas hidráulicos estacionarios básicos. Dimensionado de instalaciones de distribución de fluidos y determinación del punto de funcionamiento de bombas.</p>	

## 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

<p>7. Flujo en canales abiertos.</p>	<p>Dedicación: 16h 30m Grupo grande/Teoría: 5h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>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.</p> <p>Objetivos específicos: Capacidad para resolver problemas en canales abiertos estacionarios. Utilizar vertederos como sistema de control y medida de caudales.</p>	

### Sistema de calificación

La evaluación se llevará a término mediante la realización de pruebas escritas en los controles parciales y en el último control. Los ejercicios y problemas se valorarán a partir de la entrega de material por parte del alumno. Las prácticas se valorarán a partir del test previo, la asistencia y la actividad realizada en el laboratorio conjuntamente con la elaboración y entrega de los informes de prácticas.

Prueba Parcial 1: 35 %

Ejercicios/problemas: 10 %

Prácticas: 15 %

Competencia trabajo en grupo: 5 %

Prueba Parcial 2: 35 %

Esta asignatura tendrá un examen de reevaluación de acuerdo con lo que establezca la normativa de la escuela. Podrán acceder a la prueba de reevaluación aquellos estudiantes que cumplan los requisitos fijados por la EEBE en su Normativa de Evaluación y Permanencia (<https://eebe.upc.edu/ca/estudis/normatives-academiques/documents/eebe-normativa-avaluacio-i-permanencia-18-19-aprovat-je-2018-06-13.pdf>)

### Normas de realización de las actividades

Las prácticas son obligatorias

## 820013 - MF - Mecánica de Fluidos

### Bibliografía

#### Básica:

White, Frank M. Mecánica de fluidos. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-84-4816-603-8.

Gerhart, Philip M.; Gross, Richard J.; Hochstein, John I. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2ª ed. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN 0-2016-0105-2.

Çengel, Yunus A.; Cimbala, John M.. Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones. México, D.F.: McGraw-Hill, cop. 2006. ISBN 9701056124.

#### Complementaria:

Franzini, Joseph B.; Finnemore, E. John. Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería. 9ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 84-4812-474-X.