

29820 - Mecánica de fluidos

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura 326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Titulación	440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática 444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
Créditos	6.0
Curso	3
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Mecánica de Fluidos es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas de trabajo del alumno; de éstas, 60 horas son presenciales (clases de teoría, problemas, laboratorio) y 90 no presenciales (resolución de ejercicios, estudio, exámenes).

Esta asignatura enseña los principios del comportamiento de fluidos en movimiento, y las aplicaciones más relevantes para el ingeniero.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales para aprovechar la docencia y superar la asignatura.

Los conocimientos previos necesarios son:

1. Matemáticas

1. Operaciones con vectores y tensores
2. Coordenadas cilíndrico-polares
3. Derivadas y derivación, inc derivadas parciales
4. Integrales e integración (definidas, indefinidas, de línea, de superficie, de volumen)
5. Operador 'Nabla' (gradiente, divergencia, rotacional)

2. Física/Mecánica

1. Fuerzas y equilibrios
2. Momentos y equilibrios
3. Centro de gravedad
4. Momento de inercia
5. Leyes de Newton
6. Sistemas de referencia no inerciales

3. Termodinámica y Química

1. Equilibrio termodinámico
2. Gas ideal/gas perfecto

3. Energía interna, entalpía, entropía

1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pertenece al grupo de disciplinas obligatorias de la rama industrial, y presenta conocimientos básicos de esta disciplina adaptados a las necesidades del Ingeniero Graduado en Electrónica y Automática.

1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se compone de teoría, problemas y prácticas/casos prácticos.

- La teoría y los problemas se imparten en el aula. Cada alumno recibe un total de 50 horas de clase en el aula, de las cuales las de problemas pueden ser en grupos reducidos.
- Se desarrollarán unas 5 sesiones de prácticas, por un total de 10 horas, que se anunciarán oportunamente.

Durante el curso pueden programarse programan diversas acciones de apoyo al aprendizaje como:

1. La resolución por el estudiante (fuera de clase), de cuestiones y problemas cortos a entregar en clase;
2. Sesiones adicionales de resolución de dudas y de resolución de problemas (tutorías colectivas);
3. Controles de evaluación continua (ver apartado de evaluación).

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Sabe describir un flujo mediante sus líneas características.

Interpreta el sentido físico de las ecuaciones de conservación

Sabe hacer balances de masa, fuerzas, momento angular y energía sobre volúmenes de control

Emplea técnicas del análisis dimensional para diseñar experimentos y de análisis de órdenes de magnitud para simplificar problemas

Conoce las características de los principales flujos de interés en ingeniería (aerodinámica externa, flujo en conductos, flujo en canales, flujo en capa límite, flujo en láminas delgadas)

Conoce los principios de funcionamiento y la operación de los instrumentos básicos para medir presión, caudal, velocidad y viscosidad

Conoce fundamentos de oleohidráulica y neumática

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

El alumno adquiere conocimientos básicos sobre el comportamiento de los fluidos, y sobre las aplicaciones más relevantes para su titulación.

3.Objetivos y competencias

29820 - Mecánica de fluidos

3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura es formar al alumno en los fundamentos y aplicaciones de la Mecánica de Fluidos, y en especial a aquéllos que son relevantes para la titulación.

3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

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.

Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería

Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

4. Evaluación

4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

EN LA EINA DE ZARAGOZA

1) Evaluación continua

La evaluación continua es adicional a las convocatorias ordinarias, y consta de 3 controles a lo largo del período docente del curso, que pesan el 100% en la nota (sujeto a condiciones, ver más abajo); las fechas previstas se anuncian a principios de curso en el Anillo Digital Docente.

Los alumnos pueden, durante el curso, obtener incrementos a esta nota por intervenciones y participación en clase ('positivos') que se suman a esta nota final.

Los controles duran entre 1 y 2 horas aproximadamente; en todo caso, en total sumarán una duración de cinco horas como máximo. El control puede ser una combinación de: preguntas cortas de teoría; preguntas más largas de teoría (por ejemplo, una demostración o desarrollo de media página); cuestiones cortas de naturaleza práctica; cuestiones directamente relacionadas con las prácticas de laboratorio; o un problema.

En los controles se puede tener un formulario disponible a principios de curso, y además los guiones de las prácticas y los informes, elaborados por el alumno y de su puño y letra.

Para aprobar la asignatura mediante la evaluación continua es necesario aprobar cada uno de los temas; o, si se

29820 - Mecánica de fluidos

suspenden N temas, la media de la totalidad de los controles ha de ser al menos $5+0.5*N$. Los positivos de clase suman para calcular este límite. No hay 'repesca' de controles suspendidos. Los controles aprobados no 'eliminan materia' para el examen oficial de la convocatoria.

2) Prueba global en convocatorias oficiales

El estudiante puede superar la asignatura mediante el procedimiento de Evaluación continua descrito anteriormente. El estudiante que no supere de esta manera la asignatura será evaluado mediante un examen, a realizar en las convocatorias oficiales, que se compone de tres partes:

1. Teoría, con (aproximadamente) 8 cuestiones que pueden ser puramente de teoría o una breve aplicación práctica;
2. Problemas, con 2 problemas más largos;
3. Prácticas, con alrededor de 5 cuestiones relacionadas con las prácticas.

La nota final de la asignatura se calcula como:

$$\text{nota_final} = 0.3 * \text{teoría} + 0.6 * \text{problemas} + 0.1 * \text{prácticas} + \text{positivos_clase}$$

En el examen se puede disponer del mismo material que para evaluación continua

EN LA EUP DE TERUEL

1) Evaluación continua

La evaluación continua es adicional a las convocatorias ordinarias, y consta de varios controles a realizar lo largo del curso, que pesan el 95% en la nota (sujeto a condiciones, ver más abajo), más una nota de prácticas (que pesa el 5%).

Los alumnos pueden, durante el curso, obtener subidas a esta nota por intervenciones y participación en clase ('positivos') que se suman a esta nota final.

Los controles duran una hora, aproximadamente. El control puede ser una combinación de: preguntas cortas de teoría; preguntas más largas de teoría (por ejemplo, una demostración o desarrollo de media página); cuestiones cortas de naturaleza práctica; o un problema.

En los controles se puede tener un formulario, de tamaño creciente a lo largo del curso, que no puede tener figuras, deducciones, demostraciones ni texto descriptivo.

Para aprobar la asignatura mediante la evaluación continua son condiciones necesarias:

(1) Que la nota media de controles (peso 95%) y de prácticas de prácticas (peso 5%) sea al menos 5.

(2) Aprobar cada uno de los controles; o, si se suspenden N controles, la media de la totalidad de los controles ha de ser al menos $5+0.5*N$. Los positivos de clase suman para calcular este límite. No hay 'repesca' de controles suspendidos. Los controles aprobados no 'eliminan materia' para el examen oficial de la convocatoria.

2) Prueba global en convocatorias oficiales

El estudiante puede superar la asignatura mediante el procedimiento de Evaluación continua descrito anteriormente. El estudiante que no supere de esta manera la asignatura será evaluado mediante un examen, a realizar en las convocatorias oficiales, que se compone de tres partes:

1. Teoría, con (aproximadamente) 8 cuestiones que pueden ser puramente de teoría o una breve aplicación práctica;
2. Problemas, con 2 problemas más largos;
3. Prácticas, con alrededor de 3 cuestiones relacionadas con las prácticas.

La nota final de la asignatura se calcula como:

$$\text{nota_final} = 0.3 * \text{teoría} + 0.65 * \text{problemas} + 0.05 * \text{prácticas} + \text{positivos_clase}$$

En el examen se puede disponer del mismo material que para evaluación continua.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje combina teoría, problemas y prácticas de laboratorio. Se estimula el estudio continuo de la asignatura y la consulta de dudas a medida que surjan.

Material específico para la asignatura

1. Apuntes de Teoría de la asignatura, disponibles en el Anillo Digital Docente.
2. Pantallas de Teoría, disponibles en el Anillo Digital Docente.
3. Colección de enunciados de problemas, disponibles en el Anillo Digital Docente.
4. Problemas resueltos, disponibles en el Anillo Digital Docente.
5. Guiones de prácticas, disponibles en el Anillo Digital Docente.

Bibliografía adicional, consultar apartado 5.5

5.2. Actividades de aprendizaje

TRABAJO PRESENCIAL: 2.4 ECTS (60 horas)

1) Clase presencial (tipo T1) (30 horas).

Clases de teoría y técnicas de resolución de problemas.

2) Clases de problemas y resolución de casos (tipo T2) (20 horas EINA, 25 h EUPT).

Solución de problemas casos prácticos en grupos reducidos y con la participación del alumno.

3) Prácticas de laboratorio (tipo T3) (10 horas EINA, 5h EUPT).

Prácticas de laboratorio y de ordenador con la supervisión de un profesor.

TRABAJO NO PRESENCIAL: 3.6 ECTS (90 horas)

4) Estudio (tipo T7) (83 horas)

5) Pruebas de evaluación (tipo T8) (7 horas)

5.3.Programa

El temario es el siguiente:

1. Introducción
2. Ecuaciones fundamentales de la Mecánica de Fluidos
3. Flujos canónicos
4. Análisis dimensional y semejanza
5. Instalaciones de fluidos
6. Capa límite y aerodinámica

5.4.Planificación y calendario

Las clases de teoría y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro. El calendario de las últimas se anunciará a principios de curso.

El horario de tutorías de los profesores está expuesto en sus despachos y en el Anillo Digital Docente.

El resto de actividades se planifica a principios de curso y se da a conocer en el Anillo Digital Docente.

5.5.Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

Zaragoza:

- [BB] 1. White, Frank M.. Mecánica de fluidos / Frank M. White ; [equipo de traducción, Concepción Paz Penín, Antonio Eirís Barca, Eduardo Suárez Porto ; revisor técnico, Concepción Paz Penín] . - 6ª ed. Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill/Interamericana, D. L. 2008
- [BB] 2. Crespo Martínez, Antonio. Mecánica de fluidos / Antonio Crespo Martínez Madrid : Thomson, D.L. 2006
- [BB] 3. Multimedia fluid mechanics [recurso electrónico] / G. M. Homsy ... [et al.] . - 2nd ed. 256 Datos y programas Cambridge : Cambridge University Press, cop. 2007

Listado de URL

- Pantallas de Teoría y guiones de prácticas, disponibles en el Anillo Digital Docente.[<http://add.unizar.es>]

Teruel:

- [BB] Crespo Martínez, Antonio. Mecánica de fluidos / Antonio Crespo Martínez Madrid : Thomson, D.L. 2006
- [BB] Multimedia fluid mechanics [recurso electrónico] / G. M. Homsy ... [et al.] . - 2nd ed. 256 Datos y programas Cambridge : Cambridge University Press, cop. 2007
- [BB] White, Frank M.. Mecánica de fluidos / Frank M. White ; [equipo de traducción, Concepción Paz Penín, Antonio



Universidad
Zaragoza

29820 - Mecánica de fluidos

Eiris Barca, Eduardo Suárez Porto ; revisor técnico, Concepción Paz Penín] . - 6ª ed. Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill/Interamericana, D. L. 2008