

29625 - Mecánica de fluidos

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29625 - Mecánica de fluidos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 430 - Graduado en Ingeniería Eléctrica

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura de Mecánica de Fluidos es formar al alumno en sus fundamentos y aplicaciones, y en especial en aquellos que son relevantes para la titulación. Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
 - Meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
- Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo.
 - Meta 8.2. Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.
- Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructuras.
 - Meta 9.5. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.
- Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
 - Meta 11.5. De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

2. Resultados de aprendizaje

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

- 1) Sabe describir un flujo mediante sus líneas características.
- 2) Interpreta el sentido físico de las ecuaciones de conservación.
- 3) Sabe hacer balances de masa, fuerzas, momento angular y energía sobre volúmenes de control.
- 4) Emplea técnicas del análisis dimensional para diseñar experimentos y de análisis de órdenes de magnitud para simplificar problemas.
- 5) Conoce las características de los principales flujos de interés en ingeniería (aerodinámica externa, flujo en conductos, flujo en canales, flujo en capa límite).
- 6) Conoce los principios de funcionamiento y la operación de los instrumentos básicos para medir presión, caudal, velocidad y viscosidad.
- 6) Analiza y calcula redes de tuberías para conducción de fluidos. Aplica las leyes de Kirchhoff para la solución, y respetar la ecuación de Darcy-Weisbach para lograr una solución final adecuada.

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.

El alumno es capaz de hacer analogías trascendentes para relacionar y aplicar conocimientos de circuitos eléctricos con los conocimientos sobre el cálculo de circuitos hidráulicos.

3. Programa de la asignatura

El programa contempla el estudio de los siguientes temas:

1. Introducción. Antecedentes históricos y desarrollo de la Mecánica de Fluidos.
2. Cinemática. Líneas de descripción del flujo de fluidos.
3. Fuerzas en fluidos. El tensor de esfuerzos y su interpretación física.
4. Fluidostática. El reposo.
5. Ecuaciones fundamentales de la Mecánica de Fluidos. Ecuaciones integrales y diferenciales.
6. Aplicaciones básicas: flujos laminares, unidireccionales, y flujo de fluido ideal.
7. Análisis dimensional y semejanza.
8. Instrumentación para Fluidos.
9. Flujo en conductos. Pérdidas lineales y pérdidas singulares. Redes sencillas de Fluidos.
10. Capa límite y aerodinámica.

4. Actividades académicas

Planificación de las actividades académicas para el correcto aprendizaje de la asignatura, y calendario de fechas clave.

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

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 planificará durante el curso, y se darán a conocer con la suficiente antelación en el Anillo Digital.

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

- La teoría y su aplicación para la resolución de problemas se imparten en el aula de clase. Cada alumno recibe un total de 3 horas por semana, de las cuales, las sesiones de problemas se realizarán una vez vistos los conceptos requeridos para su correcto análisis, razonamiento y solución.
- Hay un total de 10 horas de prácticas. Al final de cada práctica se revisan los datos experimentales obtenidos, y se enfatiza sobre el correcto análisis de los mismos para relacionarlos con la teoría vista en clase. El alumno deberá realizar trajo complementario, individual, y contestar una serie de preguntas que le permitan confirmar sus conocimientos.

Los horarios son los determinados por el Centro.

5. Sistema de evaluación

Tipo de Pruebas y su valor sobre nota final, y criterios de evaluación para cada prueba.

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

1) Evaluación continua:

Los alumnos que opten por la evaluación continua deberá aprobar 3 (tres) exámenes, divididos en tres apartados cada uno:

1. Teoría, con (aproximadamente) 3 cuestiones que pueden ser puramente de teoría o una breve explicación práctica;
2. Dos problemas prácticos que demuestren habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos;
3. Prácticas de laboratorio, con alrededor de 2 cuestiones relacionadas con las prácticas realizadas hasta el momento.

La nota final de la asignatura, en evaluación continua, se calcula como:

$$\text{Nota_final} = 0.25 * (\text{promedio de teoría}) + 0.6 * (\text{promedio de problemas}) + 0.15 * \text{prácticas}$$

Los alumnos que no superen esta evaluación continua, o que no deseen realizarla, deberán presentarse a la prueba final, global.

2) Prueba global:

La asignatura se evalúa mediante un examen, que se compone de tres partes:

1. Teoría, con (aproximadamente) 8 cuestiones que pueden ser puramente de teoría o una breve explicación práctica;
2. Problemas, con aproximadamente cuatro ejercicios prácticos con lo que deberá demostrar su habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos de todo el temario;
3. Prácticas, con 6 cuestiones relacionadas con cada una de las prácticas realizadas, y que permitan conocer el entendimiento de cada una y el trabajo personalizado realizado por cada alumno.

La nota final de la asignatura, para los alumnos que opten por la prueba global, se calcula de la misma manera:

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