

Curso Académico: 2021/22

## 29752 - Hidráulica y neumática industrial

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 29752 - Hidráulica y neumática industrial

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Conocer la práctica de la Ingeniería de Fluidos para el desarrollo de circuitos neumáticos e hidráulicos en entornos industriales. Dominar la generación, transporte y aplicación de la energía acumulada en un fluido para transformarla en energía mecánica.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos 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 7. ENERGIA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

Objetivo 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.

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

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

Objetivo 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE.

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura "Hidráulica y neumática industrial" es una optativa del grado en Ingeniería Mecánica, enmarcada en la intensificación de Ingeniería térmica y de fluidos. Por su marcado enfoque práctico para la aplicación de circuitos neumáticos e hidráulicos en Máquinas y vehículos, también se puede considerar un buen complemento en la intensificación de Máquinas y vehículos, así como en la de Ingeniería de Fabricación.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Son recomendables conocimientos previos de sistemas mecánicos.

Así mismo son necesarias las habilidades y recursos de Mecánica de Fluidos.

El estudio y trabajo continuado son fundamentales para la adquisición estructurada del conocimiento y superación de esta asignatura. Para orientarle en el aprendizaje y ayudarle a resolver sus dudas, el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como, especialmente, en las horas de tutoría específicamente destinadas a ello.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### Competencias específicas:

C35: Capacidad para la aplicación de conocimientos de mecánica de fluidos y el cálculo, diseño y ensayo de sistemas y máquinas fluidomecánicas.

#### Competencias genéricas:

C1: Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C6: Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma.

C10: Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

1. Identifica y conoce la funcionalidad de los elementos que forman parte de los circuitos neumáticos e hidráulicos, así como sus representaciones normalizadas.
2. Está capacitado para diseñar una red de generación y distribución de fluido a presión. Tanto de aceite como de aire.
3. Sabe analizar el funcionamiento de un circuito neumático o hidráulico.
4. Es capaz, partiendo del conocimiento de la necesidad del trabajo mecánico que se desea realizar, de diseñar un circuito neumático e hidráulico que lo lleve a cabo, tanto de forma intuitiva como sistemática.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura proporcionan al alumno un conocimiento básico y las herramientas metodológicas necesarias para interpretar y resolver problemas en las tecnologías en las que la neumática e hidráulica juega un papel.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

#### Evaluación continua:

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante:

1. La realización de 3 trabajos individuales durante el desarrollo de la asignatura. Serán el 45% de la calificación.
2. Se valorarán los informes de la parte práctica y de resolución de casos. Su peso será el 55% de la calificación.

En cada una de las partes será necesario obtener una nota mínima de 3 sobre 10.

#### Evaluación global

Aquellos alumnos que no completen a lo largo del cuatrimestre las pruebas de evaluación continua propuestas, podrán optar a superar la asignatura mediante las pruebas de evaluación global que se programarán en las fechas del calendario oficial de exámenes del centro, consistentes en dos actividades sobre las que recaerá el 100% de la calificación del alumno.

- una prueba escrita con una parte de preguntas de concepto y otra de análisis y síntesis de circuitos, que constituirá el 60% de la calificación final.
- una prueba práctica que constituirá el 40% de la calificación final.

En cada una de las pruebas será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

Se establece una metodología activa, sincronizando la explicación de contenidos teóricos con la realización de casos prácticos.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura.

**Clases síncronas**, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará los principios básicos de la asignatura y resolverá algunos problemas seleccionados de aplicación de la asignatura a la titulación.

Se potenciará la participación de los alumnos en esta actividad mediante la planificación de las clases de problemas. Es decir, se indicará de manera previa los problemas que vayan a ser analizados en el aula para que el estudiante pueda reflexionar sobre ellos e intervenir en su resolución.

Se desarrollarán a lo largo del cuatrimestre mediante 2 horas de clases semanales en horario asignado por el centro. Es, por tanto, una actividad presencial, y la asistencia **altamente recomendable** para el buen aprovechamiento.

**Ejemplos Prácticos** (4 o 5 sesiones) que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se realizarán en grupos de alumnos, contando para ello con un guión previamente entregado por parte del profesor y en tiempo tutelado por este.

**Resolución de casos** (8 sesiones) que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se realizarán de forma individual en tiempo tutelado por el profesor y contando para ello con un guión previamente entregado por parte de los profesores.

Las partes prácticas son actividades necesarias para superar la asignatura. La planificación horaria de teoría será realizada por la EINA y comunicada a principio del curso. La planificación de las partes prácticas se realizará por el centro, aunque es posible ajustar dialogadamente entre los alumnos y el profesor al comienzo de la asignatura.

**Prácticas de visitas a empresas**. Si las circunstancias lo permiten, se harán visitas a plantas de fabricación para ver la aplicación industrial de estas materias.

**El trabajo autónomo**, estudiando la materia y aplicándola a la resolución de ejercicios. Esta actividad es fundamental en el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación.

**Tutorías**, que pueden relacionarse con cualquier parte de la asignatura y se enfatizará que el estudiante acuda a ellas con planteamientos convenientemente claros y reflexionados.

El profesor publicará un horario de atención a los estudiantes para que puedan acudir a realizar consultas de manera ordenada a lo largo del cuatrimestre.

## 4.3. Programa

### INTRODUCCION

- Características y usos de la Hidráulica y de la Neumática.
- Coincidencias y diferencias entre ambas.

### VALVULAS

- Control de dirección, regulación de presión y regulación de caudal.
- Tipos. Constitución. Funcionamiento. Usos

### ACTUADORES

- Lineales y rotativos. Tipos. Características. Construcción. Uso.

### CIRCUITOS ELEMENTALES

- Ejemplos de circuitos básicos.
- Elementos constitutivos.
- Análisis de comportamiento.
- Introducción de elementos auxiliares participantes en los circuitos.

### DISEÑO SISTEMÁTICO.

- Reglas de diseño. Estructura de memorias en cascada y paso a paso.

### DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS DE INSTALACIONES.

- Esquemas de funcionamiento de válvulas, caudales, posiciones y volúmenes.
- Cálculo de los depósitos.

### GENERACIÓN Y TRANSPORTE DEL FLUIDO A PRESIÓN

- Grupos de Bombeo y Compresores.
- Tipos, funcionalidades y características.
- Elementos de las Instalaciones.
- Acondicionamiento del aire comprimido.
- Redes de distribución.

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Se informará al comienzo de curso de las fechas de presentación de los trabajos de asignatura.

Las fechas de inicio y finalización de la asignatura y las horas concretas de impartición de teoría y de prácticas de simulación se podrán encontrar en la página web del Grado de Ingeniería Mecánica y de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. Las horas de prácticas de laboratorio se fijaran de acuerdo con los alumnos.

Por otra parte, desde el inicio del cuatrimestre los alumnos dispondrán del calendario detallado de actividades en el que figurarán los principales hitos de la asignatura:

- Realización de cada parte práctica y la entrega del correspondiente guión en la tarea del ADD asociada.
- Realización de los trabajos personales intermedios, que serán 3, y su entrega en la tarea del ADD asociada.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía actualizada se encuentra en la [BR de la BUZ](#)