

Grado en Ingeniería Mecánica

29752 - Hidráulica y neumática industrial

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **José Ignacio García Palacín** ignacio@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Son recomendables conocimientos previos de sistemas mecánicos.

Asimismo son necesarias las habilidades y recursos de Mecánica de Fluidos y de Máquinas Hidráulicas.

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.

Actividades y fechas clave de la 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 práctica de laboratorio y de la entrega del guión calificable resultado de cada práctica.
- Realización de los trabajos intermedios evaluables, que serán 3 o 4.
- Entrega de los guiones calificables de las prácticas de simulación.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

Identificar y conocer la funcionalidad de los elementos que forman parte de los circuitos neumáticos e hidráulicos, así como sus representaciones normalizadas.

- 2:** Estar capacitado para diseñar una red de generación y distribución de fluido a presión. Tanto de aceite como de aire.
- 3:** Saber analizar el funcionamiento de un circuito neumático o hidráulico.
- 4:** Ser 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.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El objetivo de la asignatura Hidráulica y Neumática Industrial, ubicada en el Grado de Ingeniería Mecánica es proporcionar al estudiante el conocimiento y las habilidades relacionadas con los fundamentos de los sistemas mecánicos relacionados con fluidos a presión, desde la generación, pasando por las redes de distribución específicas de estos sistemas, hasta el consumo de la potencia en los sistemas actuadores. La asignatura es de carácter tecnológico y aplicado.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

La asignatura se centra en la aplicación práctica de la Ingeniería de Fluidos en el desarrollo de circuitos neumáticos e hidráulicos en entornos industriales.

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.

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

- 1:**
Competencias específicas:
 - C33: Capacidad para gestionar un proyecto de ingeniería mecánica incluyendo la planificación, dirección, ejecución, evaluación y seguridad.
 - C35: Capacidad para la aplicación de conocimientos de mecánica de fluidos y el cálculo, diseño y ensayo de sistemas y máquinas fluidomecánicas.
- 2:**
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.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

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.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1: Evaluación continua:

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

1. La realización de 3 ó 4 trabajos individuales durante el desarrollo de la asignatura. Constituirá el 35% de la calificación.
2. Se valorarán los informes de las prácticas de laboratorio. Dichos informes serán realizados en grupo por los alumnos que hagan juntas la práctica. Su peso será el 35% de la calificación.
3. Se valorarán los informes de las prácticas de simulación de circuitos en ordenador. Dichos informes serán realizados individualmente por los alumnos. Su peso será el 30% de la calificación.

En cada una de las tres partes será necesario obtener una nota mínima de 2,5 sobre 10.

2: 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 de análisis y síntesis de circuitos, que constituirá el 80% de la calificación final
- y otra prueba práctica que constituirá el 20% de la calificación final.

En cada una de las dos pruebas será necesario obtener un nota mínima de 3 sobre 10. Serán propuestas en las dos convocatorias.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Se establece una metodología activa, sincronizando la explicación de contenidos teóricos con la realización de prácticas en laboratorio con equipos neumáticos e hidráulicos y aplicaciones de simulación del funcionamiento de circuitos.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Clases magistrales, 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.

Prácticas de laboratorio (5 sesiones) que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se forman grupos de cuatro alumnos para trabajar sobre cada montaje de laboratorio, contando para ello con un guión previamente entregado por parte de los profesores.

Prácticas de simulación en ordenador (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 presencia del profesor y contando para ello con un guión previamente entregado por parte de los profesores.

Las prácticas de laboratorio son actividades presenciales, necesarias para el alumno para superar la asignatura. La planificación horaria de teoría será realizada por la ENA y comunicada a principio del curso. La de las prácticas se realizará por el profesor dialogadamente con los alumnos y se comunicará al comienzo de la asignatura.

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

2:

Programa de asignatura

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.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

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

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada