

ASIGNATURA: SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS (ELECTIVA)

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA MECÁNICA

PLAN: 94 MODIFICADO (ORDENANZA Nº 1027)

NIVEL: 5º

MODALIDAD: CUATRIMESTRAL

HORAS SEMANALES: 3 HORAS CÁTEDRA

HORAS TOTALES: 48 HORAS CÁTEDRA

BLOQUE: TECNOLOGIAS APLICADAS

AREA: ELECTIVAS

CICLO LECTIVO: 2022

Correlativas para cursar:

Regulares: (27) Elementos de máquinas, (28) Tecnología del calor.

Aprobadas: (17) Termodinámica; (18) Mecánica Racional;(19) Mediciones y Ensayos;(20) Diseño Mecánico;(21) Cálculo Avanzado;(22) Ingeniería Mecánica III (int);(23) Probabilidad y Estadística;(24) Estabilidad II;(25) Ingles II;

Correlativas para rendir:

No aplica – No se considera la instancia de examen final de la materia

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

La materia Sistemas Neumáticos e Hidráulicos, se cursa en 5to. año (segundo semestre), de la Carrera de Ingeniería Mecánica; es una materia de aplicación práctica de muchos de los conceptos estudiados en materias como: Termodinámica, Mecánica de los Fluidos, Tecnología del Calor, Elementos de Máquinas.

Los contenidos de la asignatura contemplan el perfil del graduado de esta Carrera, quién tendrá amplios conocimientos de Neumática e Hidráulica, en las etapas de la generación, la red de distribución y de los elementos que hacen uso de esas energías, para realizar la función para la que fueron diseñados.

En concordancia con el perfil del futuro profesional, esta asignatura aportará conocimientos de la tecnología de los elementos que forman parte los Sistemas Neumáticos e Hidráulicos, y así permitirles diseñar las instalaciones y calcular y seleccionar los distintos componentes constitutivos de los mencionados sistemas de potencia. Además de contribuir a la investigación, desarrollo e innovaciones en nuevas tecnologías y materiales.

El conocimiento del diseño y cálculo de los Sistemas Neumáticos y su aplicación práctica, ubicará al profesional en un ámbito tecnológico muy utilizado en la actualidad, en las líneas de producción y en manufacturas de productos y además

de aplicación en la maquinaria pesada que hace uso de estas energías. Este conocimiento le permitirá tomar decisiones técnicas sólidas, en el campo de aplicación específico.

Durante el desarrollo de las clases, el alumno adquirirá los conocimientos necesarios para diseñar y seleccionar a través del reconocimiento de cualidades, calidades, características y márgenes de utilización de los distintos componentes de los sistemas y con estos conocimientos permitirle diagnosticar fallas. Lo descripto será mediante la aplicación de criterios propios, desarrollados durante el cursado de la asignatura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

General:

- Adquirir el conocimiento de los principales elementos que forman parte de las instalaciones neumáticas e hidráulicas, como así también el diseño y selección de cada una de las partes o componentes en cada una de sus etapas en que se pueden dividir los sistemas, desde la generación, la distribución y la utilización de estas energías.

Particulares:

- Reconocer, cualidades, calidades, características y márgenes de utilización de los elementos de los sistemas neumáticos e hidráulicos, según su aplicación y prestaciones.
- Aprender a seleccionar cada uno de los elementos de las partes en que dividen las instalaciones o los circuitos Neumáticos e Hidráulicos, con criterios técnicos y económicos.
- Aplicar durante el diseño y utilización de las instalaciones, los criterios específicos para estas instalaciones, relacionados con la Seguridad Higiene y Medio Ambiente.

CONTENIDOS

PROGRAMA ANALÍTICO

CAPITULO 1.

- 1.1 Introducción. Conceptos fundamentales sobre neumática.
- 1.2 Compresores a émbolo, rotativo, centrífugo
- 1.3 Elección de un compresor.
- 1.4 Acondicionamiento del aire comprimido.

1.5 Depósitos. Conducción del aire comprimido.

CAPITULO 2.

2.1 Actuadores lineales. Cilindros de simple y doble efecto.

2.2 Amortiguación. Características. Cilindros especiales.

2.3 Actuadores rotativos: de paletas, de pistones y axiales. Características.

2.4 Válvulas: distribuidoras, reguladoras de caudal, reguladoras y limitadoras de presión,

de secuencia. Presostatos. Válvulas proporcionales.

CAPITULO 3.

3.1 Circuitos neumáticos elementales.

3.2 Mandos a distancias. Mandos automáticos.

3.3 Oscilador neumático. Amortiguación externa de un cilindro.

3.4 Simbología ISO.

CAPITULO 4.

4.1 Circuitos lógicos.

4.2 Funciones básicas, complementarias, combinadas.

4.3 Esquemas. Diagramas espacio/tiempo.

4.4 Modalidades de mandos.

CAPITULO 5.

5.1 Tipos de Fluidos hidráulicos. Aceites minerales.

5.2 Fluidos ininflamables: agua glicol, fluidos sintéticos, emulsiones, agua-aceite, emulsiones inversas.

5.3 Fluidos sintéticos no acuosos.

5.4 Selección del fluido en función de su misión.

CAPITULO 6.

6.1 Bombas. Características. Caudal, presión de trabajo.

6.2 Bombas de desplazamiento positivo. Rotativas a engranajes, de lóbulos, de paletas, de pistones radiales y axiales.

6.3 Bombas de desplazamiento no positivo. Centrífugas, hidrostáticas,

oscilantes.

6.4 Sistemas de filtración. Filtros de aspiración, de precarga, de presión, de derivación, de aire, de retorno, de llenado.

6.5 Depósitos: capacidades, superficie, accesorios.

6.6 Actuadores lineales. Actuadores rotativos. Distintos tipos. Características.

6.7 Elementos de regulación: Válvulas de seguridad. De reducción de presión. De secuencia. De descarga. Direccionales. Reguladoras de caudal.

Proporcionales y Servoválvulas. Sistemas de montaje.

CAPITULO 7.

7.1 Diseño de circuitos: ciclo de trabajo. Croquis del sistema.

7.2 Cálculo de parámetros: presión y caudal.

7.3 Selección del motor de accionamiento. Elementos Direccionales. De regulación y de control. Componentes adicionales.

7.4 Simbología hidráulica ISO.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

Desarrollo de la clase:

La materia ha sido estructurada para ser desarrollada en forma Teórica - Práctica

Las clases se comienzan con la exposición de los temas, siguiendo el cronograma adjunto de manera tal, de desarrollar los conceptos fundamentales, asociado a experiencias prácticas que permiten enriquecer el punto en estudio, tratando de generar el clima propicio, alentando la discusión del tema por parte de los alumnos, una vez que haya finalizado la exposición el docente.

La actividad de transmisión de los conocimientos se lleva a cabo mediante la exposición teórica, apoyada con el uso de pizarrón y de presentaciones en powerpoint, y otros medios informáticos disponibles.

Las clases prácticas se realizarán resolviendo ejercicios tomados de casos reales, de modo que le permita al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas y sus propios criterios formados durante el desarrollo de cada tema.

SISTEMA DE EVALUACION

Evaluación Parcial

1. Evaluaciones Parciales y Regímenes de Aprobación

No se toman evaluaciones parciales.

2. Recuperatorios

Esta instancia no se contempla. Solo se toma un coloquio sobre el trabajo que realizan en grupo no existiendo la posibilidad de recuperarlo.

3. Régimen de Aprobación

3.1 Aprobación Directa:

Según la nueva reglamentación para las materias electivas, solo se considerará la instancia de aprobación directa de la materia.

*Aprobará el estudiante que haya obtenido una **nota de 8 (ocho) o más** en una evaluación individual por coloquio.*

*El “examen virtual” o presencial, según sea la modalidad que se defina, se realizará sobre un trabajo final integrador, que deberán realizar los estudiantes **en grupo de 3 integrantes sin excepción alguna.***

Observaciones:

Trabajo Final Integrador

El estudiante deberá realizar un trabajo final integrador sobre un tema relacionado con la materia, desarrollado durante cuatrimestre; integrando un grupo de 3 (tres) estudiantes como máximo.

Para esto, la cátedra le define que trabajos deberán realizar cada uno de los grupos.

Él o los estudiantes que aprueben el Trabajo Integrador, tendrán derecho a rendir un coloquio sobre el tema desarrollado en el trabajo integrador, como así también, sobre otros temas generales de la materia, por única vez; el cual debe ser aprobado para darse por aprobada la materia.

Una vez que el estudiante aprobó el coloquio, deberá anotarse en el primer turno de examen siguiente, para que se le firme la libreta y se dé por aprobada la materia.

NOTA:

- *El coloquio será tomado por los docentes de la cátedra y estará basado en el trabajo integrador realizado por el estudiante y con preguntas sobre*

cualquiera de los temas que se dieron durante el cuatrimestre, con el fin de corroborar los conocimientos adquiridos por el estudiante.

- El coloquio, deberá ser rendido en grupo, con la participación de los alumnos que han elaborado el trabajo.

- El hecho de la no participación de uno de los integrantes, no invalida al/los otro/s estudiantes a rendir y aprobar el examen.

PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES

Los contenidos se dictarán en 16 clases como se indica en la siguiente tabla:

SEMANAS		TEMA /ACTIVIDAD A DESARROLLAR	DOCENTE
1	16:00 a 18:00	Introducción a la neumática-Comparación con otros tipos de energía.	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Acondicionamiento del aire comprimido-Cálculo del porcentaje de humedad.	Ing. Sanchez R. y JTP
2	16:00 a 18:00	Secadores de aire-Calidad del aire-Norma ISO 8573	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Compresores-Elección del compresor-depósitos-Sala de compresores-Montaje e Instalación-	Ing. Sanchez R. y JTP
3	16:00 a 18:00	Actuadores lineales-Cilindros - Actuadores rotativos. Aplicación	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Cálculo de un cilindro Neumático. Ejemplo. Practico de Cálculo de un Cilindro Neumático. Selección.	Ing. Sanchez R. y JTP
4	16:00 a 18:00	Cálculo de un cilindro Neumático. Ejemplo. Practico de Cálculo de un Cilindro Neumático. Selección.	-- y JTP
	18:00 a 20:00	Válvulas-Tipos-Presostatos. Selección de una válvula-Funcionamiento-Funciones	Ing. Sanchez R. y JTP
5	16:00 a 18:00	Simbología ISO. Aplicación. Ejemplos. Circuito neumático. Desarrollo de un Circuito Neumático	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Aplicación práctica del desarrollo de un circuito neumático. Selección de componentes.	Ing. Sanchez R. y JTP
6	16:00 a 18:00	Cálculo de Conductos. Pérdida de Carga. Aplicación.	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Aplicación práctica del desarrollo de un Circuito Neumático por parte del alumno.	Ing. Sanchez R. --
7	16:00 a 18:00	Clase de consulta para primer parcial	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Aplicación práctica del desarrollo de un Circuito Neumático por parte del alumno.	Ing. Sanchez R. y JTP
	16:00 a 18:00	Sistemas hidráulicos. Fluidos hidráulicos. Selección. Funciones	Ing. Sanchez R. y JTP

8	18:00 a 20:00	Bombas. Características. Función. Tipos. Bombas de Caudal variable. Selección de una bomba.	Ing. Sanchez R. y JTP
9	16:00 a 18:00	Sistemas de filtrados. Filtros. Montaje de un filtro. Selección.	Ing. Sanchez R. y JTP.
	18:00 a 20:00	Depósitos hidráulicos. Características. Funciones. Selección	Ing. Sanchez R. y JTP
10	16:00 a 18:00	Acumulador hidráulico-Tipos-Funcionamiento-Selección. Convertidores hidráulicos-Distintos tipos-Aplicaciones.	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Actuadores lineales. Actuadores rotativos. Tipos. Selección de un actuador. Aplicaciones.	Ing. Sanchez R. y JTP.
11	16:00 a 18:00	Elementos de regulación. Válvulas. Tipos. Selección.	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Diseño de un circuito hidráulico. Ciclo de trabajo. Croquis.	Ing. Sanchez R. y JTP
12	16:00 a 18:00	Cálculo de presión y caudal. Aplicación práctica. Simbología ISO	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Consideraciones sobre diseño de un circuito hidráulico. Realización de esquema. Diagrama de funcionamiento.	Ing. Sanchez R. y JTP
13	16:00 a 18:00	Clase de Consultas para coloquios finales	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP
14	16:00 a 18:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP
15	16:00 a 18:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP
16	16:00 a 18:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP
	18:00 a 20:00	Coloquios Finales	Ing. Sanchez R. y JTP

BIBLIOGRAFÍA:

- “NEUMÁTICA SMC INTERNACIONAL TRAINING” – 2DA EDICIÓN ED. THOMPSONPARAINFO
- “OLEO HIDRÁULICA CONCEPTOS BÁSICOS” – CARNICER ROYO / C. MAINAR HASTA –ED. PARAINFO
- “AIRE COMPRIMIDO”. DE ENRIQUE CARNICER ROYO. ED. PARAINFO – ESPAÑA
- “INTRODUCCIÓN A LA NEUMÁTICA”. DE ANTONIO G. SALVADOR. ED. ALFAOMEGA.
- “DISPOSITIVOS NEUMÁTICOS”. DE W. DEPPORT Y K. STOLL. ED. ALFAOMEGA.

- “APLICACIONES DE LA NEUMÁTICA”. DE W. DEPPORT Y K. STOLL. ED. ALFAOMEGA.
- “OLEO HIDRÁULICA BÁSICA”. DE FELIPE ROCA RAVELL. ED. ALFAOMEGA.