

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	Programa de: <h2 style="text-align: center;">Sistemas Neumáticos e Hidráulicos</h2>	
Carrera: <i>Ingeniería Mecánica</i> Escuela: <i>Ingeniería Mecánica Electricista.</i> Departamento: <i>Máquinas.</i> Materia Nº: 40	Plan: <i>2005</i> Carga Horaria: <i>72</i> Semestre: <i>Octavo</i> Carácter: <i>Obligatoria</i>	Puntos: <i>3</i> Hs. Semanales: <i>4,5</i> Año: <i>4º</i>
Objetivos: Enseñar a identificar elementos neumáticos e hidráulicos aptos para cumplir funciones específicas. Seleccionar dichos elementos con criterios racionales a los efectos de integrar sistemas que efectúen la recepción y procesamiento de señales conducentes al control óptimo de los actuadores correspondientes		
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalaciones para generar, procesar y almacenar aire comprimido. 2. Componentes de los sistemas neumáticos: actuadores y válvulas 3. Diseño de circuitos. Criterios. Simbología neumática ISO. 4. Circuitos lógicos. 5. Líquidos hidráulicos. 6. Componentes de los sistemas hidráulicos: bombas, filtros, depósitos, actuadores y válvulas de control. 7. Diseño de circuitos. Criterios. Simbologías hidráulicas ISO. 8. Circuitos lógicos. 9. Convertidores hidráulicos de cupla. 		
Programa Analítico: de foja 5 a foja 6.		
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .		
Bibliografía: de foja 7 a foja 8.		
Correlativas Obligatorias: <i>Mecánica de los Fluidos.</i> <i>Mecanismo y Elementos de Máquinas.</i> Correlativas Aconsejadas:		
Rige: <i>2005</i>		
Aprobado HCD, Res.: Fecha:		Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.: Fecha:
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .		
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:		

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

OBJETIVOS DE LA MATERIA

Transferir conocimientos al alumno para la formación del futuro ingeniero Mecánico, en el área de la especialización de la Neumática e Hidráulica, y con un alto compromiso social y máximo sentido de la ética.

Esta materia, emplea los conocimientos adquiridos en Mecánica de los Fluidos, Resistencia de Materiales, Mecanismos y Elementos de Máquinas, conformando así los pilares sobre la cual se apoya el desarrollo de Sistemas Neumáticos e Hidráulicos.

Con el objeto de que el alumno, con los conocimientos teórico-práctico adquiridos durante el curso, pueda amalgamar en un todo estos conceptos, es que se desarrolla durante el curso un ante-proyecto de instalaciones de un Sistema Neumático y/o Hidráulico, sobre problemas reales.

Esta tarea se va realizando en concordancia con los conocimientos que se van transmitiendo durante el desarrollo de cada tema y los ejemplos prácticos correspondiente que se ejecutan durante el curso.

Toda esta tarea se desenvuelve, bajo el concepto que el alumno aprenda a trabajar dentro de un equipo, para lo cual esta tarea se realiza en grupos, que ellos mismo forman.

El objetivo es lograr un equilibrio armónico durante el desarrollo de la materia de tal manera que el alumno pueda y sepa compartir los puntos de vista de cada uno de los integrantes del equipo, para que se enriquezca con los conceptos vertido por cada uno de los integrantes.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

La materia ha sido estructurada para ser desarrollada de forma Teórica – Práctica

Las clases se comienzan con la exposición de los temas, siguiendo el cronograma basado en el Programa analítico de la materia, de manera tal de desarrollar los conceptos fundamentales, asociado a experiencias prácticas que permitan 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 del pizarrón y proyección con filmas.

Las clases prácticas se realizarán resolviendo ejercicios tomados de casos reales, de modo que le permitan al alumno aplicar los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas y sus propios criterios formados durante el desarrollo de cada tema, además de el empleo manuales y folletos e información comercial facilitada por la cátedra.

EVALUACION

EXAMEN PARCIAL

La Cátedra evaluará al alumno a través de tres exámenes parciales, de los cuales el primero abarcará los temas relacionados con Sistemas Neumáticos, el segundo con la parte correspondiente a Sistemas Hidráulicos y el tercero de recuperación.

Cada uno de estos exámenes parciales constará de dos partes; la primera parte será teórica, debiendo el alumno contestar una batería de preguntas basadas en conceptos básicos sobre el tema correspondiente; la segunda parte se basará en el desarrollo de un cálculo práctico, equivalente a un problema de similares características a los desarrollados durante las clases prácticas.

Ambos exámenes parciales deberán ser aprobados, pero si un alumno no aprueba uno de ellos o por razones de fuerza mayor justificada no se presentó a dicho examen, tiene derecho a rendir un nuevo examen recuperatorio, sobre el tema no aprobado o no presentado. Solamente puede ser recuperado uno de los dos exámenes regulares.

De reprobarse ambos exámenes el alumno quedará libre en la materia.

TRABAJO PRÁCTICO

El alumno deberá desarrollar los trabajos prácticos que durante las clases se efectúen, basado en la resolución de los ejercicios dados y que le servirán como prácticas de aplicación en el manejo de ábacos y tablas para el desarrollo final del anteproyecto.

Estos trabajos serán desarrollados en una carpeta que deberá ser presentada cuando sea requerida o al final del curso.

REGULARIZACIÓN DEL ALUMNO

Para que el alumno al final del curso quede en condiciones de Alumno Regular deberá:

- Haber asistido como mínimo al 80 % de las clases.
- Haber aprobado el 50% de los exámenes parciales.
- Haber completada la carpeta de ejercicios prácticos.

TRABAJO DE ANTEPROYECTO

La Cátedra tiene previsto que durante el período lectivo se realice un Trabajo de Anteproyecto, de un Sistema de Neumático y/o Hidráulico, el cual se va ejecutando a medida que se avanza en el desarrollo de la materia. Este Trabajo a elección del grupo y aprobado por la Cátedra, deberá ser presentado al finalizar el curso lectivo, para su aprobación.

CONDICIONES PARA LA PROMOCION

Para que el alumno al final del curso pueda rendir un coloquio, deberá:

- Haber asistido como mínimo al 80 % de las clases.
- Haber aprobado el 100% de los exámenes parciales.
- Haber completada la carpeta de ejercicios prácticos.
- Haber aprobado el trabajo de anteproyecto.

EXAMEN FINAL

Cuando el alumno se presenta a rendir el examen teórico final se procede de la siguiente forma:

- El docente selecciona tres temas del programa y se los asigna al alumno.
- El alumno selecciona uno de los tres temas, lo desarrolla y expone al docente, si aprueba pasa a un segundo tema.
- El docente asigna este segundo tema de uno de los dos restantes al alumno, este lo desarrolla y expone.
- Si el docente considera necesario que el alumno desarrolle el tercer tema, para completar la evaluación final, le será indicado como tal.-
- Si el alumno ha superado la etapa de evaluación final de acuerdo a lo expresado anteriormente, se da por aprobada la materia.
- Se completa el acta y se firma la libreta.

CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1.

Introducción. Conceptos fundamentales sobre neumática. Compresores a émbolo, rotativo, centrífugo. Elección de un compresor. Acondicionamiento del aire comprimido. Depósitos. Conducción del aire comprimido.

Unidad 2.

Actuadores lineales. Cilindros de simple y doble efecto. Amortiguación. Características. Cilindros especiales. Actuadores rotativos: de paletas, de pistones y axiales. Características. Válvulas: distribuidoras, reguladoras de caudal, reguladoras y limitadoras de presión, de secuencia. Presostatos. Válvulas proporcionales.

Unidad 3.

Circuitos neumáticos elementales. Mandos a distancias. Mandos automáticos. Oscilador neumático. Amortiguación externa de un cilindro. Simbología ISO.

Unidad 4.

Circuitos lógicos. Funciones básicas, complementarias, combinadas. Esquemas. Diagramas espacio/tiempo. Modalidad de mandos.

Unidad 5.

Tipos de fluidos hidráulicos. Aceites minerales. Fluidos ininflamables: agua glicol, fluidos sintéticos, emulsiones agua-aceite, emulsiones inversas.

Unidad 6.

Bombas. Características. Caudal, presión de trabajo. Bombas de desplazamiento no positivo. Centrífuga. Hidrostática, oscilante. Rotativas a engranajes, de lóbulos, de paletas, de pistones radiales y axiales. Bombas de caudal variable. Sistemas de filtración. Filtración de aspiración, de precarga, de presión, de derivación, de aire, de retorno, de llenado. Depósitos: Capacidades, superficie, accesorios. Actuadores lineales. Actuadores rotativos. Distintos tipos. Características. Elementos de regulación: Válvulas de seguridad. De reducción, de presión. De secuencia. De descarga. Direccionales. Reguladoras de caudal. Proporcionales y servo-válvulas. Sistemas de montajes.

Unidad 7.

Diseño de circuitos: Ciclos de trabajo. Croquis del sistema. Cálculo de parámetros: presión y caudal. Selección del motor del motor de accionamiento. Elementos direccionales. De regulación y de control. Componentes adicionales. Simbología hidráulica ISO.

Unidad 8.

Consideraciones sobre diseño de circuitos. Operaciones lógicas. Definiciones y símbolos empleados. Realización de esquemas. Diagramas de funcionamiento.

Unidad 9.

Convertidores hidráulicos de cupla. Características generales. Distintos tipos. Aplicaciones. Selección.

1. LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS Y/O DE LABORATORIO

Actividades de Proyecto y diseño

Realización de un diseño de un sistema neumático y/o hidráulico, de acuerdo a especificaciones técnicas generadas por la cátedra.

2. DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	32
FORMACIÓN PRACTICA:	
<ul style="list-style-type: none"> ○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL ○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO ○ PPS 	20
	20
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	72

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	40
PREPARACION PRACTICA	
<ul style="list-style-type: none"> ○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO ○ EXPERIMENTAL DE CAMPO ○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ○ PROYECTO Y DISEÑO 	25
	25
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	90

3. BIBLIOGRAFIA

Unidad 1: Instalación para Generar, Procesar y Almacenar Aire Comprimido.

- Introducción a la neumática. De Antonio G. Salvador. ED. Alfaomega.
- Aire Comprimido. De Enrique Carnicer Royo. Ed.Paraninfo.

Unidad 2: Componentes de los Sistemas Neumáticos

- Dispositivos Neumáticos. De W.Deppet y K. Stoll. ED. Alfaomega.
- Aire Comprimido. De Enrique Carnicer Royo. Ed.Paraninfo.
- Manual Practico de Hidráulica y Neumática. De Parker

Unidad 3: Diseño de Circuitos.

- Aplicación de la Neumática. De W. Deppet y K. Stoll. ED. Alfaomega.
- Aire Comprimido. De Enrique Carnicer Royo. Ed.Paraninfo.
- Normas ISO.

Unidad 4: Circuitos Lógicos.

- Aplicación de la Neumática. De W. Deppet y K. Stoll. ED. Alfaomega.
- Aire Comprimido. De Enrique Carnicer Royo. Ed.Paraninfo.

Unidad 5: Líquidos Hidráulicos.

- Óleo-Hidráulica Básica. De Felipe Roca Ravell. ED. Alfaomega.
- Catálogo de Fabricantes de Fluidos Hidráulicos. Varios.

Unidad 6: Componentes de Sistemas Hidráulicos.

- Óleo-Hidráulica Básica. De Felipe Roca Ravell. ED. Alfaomega.
- Automación Hidráulica. De Instituto Argentino de Automación Industrial.
- Manual Practico de Hidráulica y Neumática. De Parker

Unidad 7: Diseño de Circuitos.

- Óleo-Hidráulica Básica. De Felipe Roca Ravell. ED. Alfaomega.
- Automación Hidráulica. De Instituto Argentino de Automación Industrial.
- Normas ISO

Unidad 8: Circuitos Lógicos.

- Óleo-Hidráulica Básica. De Felipe Roca Ravell. ED. Alfaomega.
- Automación Hidráulica. De Instituto Argentino de Automación Industrial.

Unidad 9: Convertidores Hidráulico de Cupla.

- Óleo-Hidráulica Básica. De Felipe Roca Ravell. ED. Alfaomega.
- Automación Hidráulica. De Instituto Argentino de Automación Industrial.