



Fecha Aprobación:  
**13/09/2013**

## UNIVERSIDAD DEL AZUAY

### FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

### ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

### CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ

#### Sílabo

#### 1. Datos generales

**Materia:** SISTEMAS NEUMÁTICOS

**Código:** CTE0264

**Créditos:** 4

**Nivel:** 7

**Paralelo:** F

**Eje de formación:** PROFESIONAL

**Periodo lectivo:** PERIODO SEP/2013 - FEB/2014

**Total de horas:** 64

**Profesor:** BERNAL REINO NESTOR BOLIVAR

**Correo electrónico:** nbernal@uazuay.edu.ec

**Prerrequisitos:**

CTE0265 SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

En el campo automotriz tiene mucha importancia, debido a que existen muchos componentes en el vehículo que son activados mediante el aire comprimido, la neumática es una fuente de energía de fácil obtención y tratamiento para el control de máquinas y otros elementos sometidos a movimiento, como en este caso el vehículo. La generación, almacenaje y utilización del aire comprimido resultan relativamente baratos y además ofrece un índice de peligrosidad bajo en relación a otras energías como la electricidad y los combustibles gaseosos o líquidos. Esto permite que el estudiante conozca la importancia de este medio de energía y aplique a la automatización vehicular.

La materia se inicia con las generalidades de los fluidos, luego se analiza la producción, el tratamiento y la distribución del aire comprimido, esta primera parte finaliza con el estudio de las tuberías con sus materiales, racores, y juntas se ven los tipos, aplicaciones, montaje y su mantenimiento. En una segunda parte se estudiará sobre la importancia de las válvulas, describiéndolas y utilizando dibujos seccionados para un mejor entendimiento. Los actuadores neumáticos como los cilindros y los motores neumáticos merecen un análisis importante debido a que son los elementos de trabajo, es decir aquellos elementos que permiten que la energía sea transformada.

Toda esta planificación tiene como finalidad que el estudiante conozca la importancia del medio de energía en virtud de que existe muchos componentes en el vehículo que son activados mediante la energía neumática, los sistemas de funcionamiento y automatización desde el punto de vista ingenieril, permiten que la materia se articule con mantenimiento, diseño mecánico, auto trónica, así como con las otras materias de profesionalización.

### 3. Contenidos

- 01.01. Desenvolvimiento del aire comprimido (1 horas)
- 01.02. Propiedades del aire comprimido (1 horas)
- 01.03. Fundamentos físicos del aire comprimido (1 horas)
- 01.04. Ecuación del estado de los gases perfectos (1 horas)
- 02.01. Tipos de compresores, criterios de selección (1 horas)
- 02.02. Volumen del aire comprimido (1 horas)
- 02.03. Presión, regulación, accionamiento, refrigeración (1 horas)
- 02.04. Lugar de emplazamiento (1 horas)
- 02.05. Práctica en el laboratorio de simulación para conocer el programa (2 horas)
- 03.01. La unidad de mantenimiento (1 horas)
- 03.02. Filtros, reguladores y lubricadores del aire comprimido (1 horas)
- 03.03. Práctica de comando directo de un cilindro de simple efecto (2 horas)
- 03.04. Práctica de comando directo de un cilindro de doble efecto (2 horas)
- 04.01. Válvulas distribuidoras, simbología normalizada (2 horas)
- 04.02. Tipos de accionamiento, válvulas especiales (2 horas)
- 04.03. Comando de un cilindro de SE, mediante dos puestos (2 horas)
- 04.04. Comando de un cilindro de SE, con una válvula estranguladora (2 horas)
- 04.05. Comando de un cilindro de SE, desde 4 puestos (2 horas)
- 04.06. Comando de dos cilindros de SE, desde dos puestos diferentes (2 horas)
- 05.01. Redes de distribución, material de las tuberías, conexiones (1 horas)
- 05.02. Dimensionado de las redes conductoras (1 horas)
- 05.03. Comando electro neumático de un cilindro de DE, desde dos puestos (2 horas)
- 05.04. Comando electro neumático de un cilindro de DE, con una válvula de paso (2 horas)
- 05.05. Comando electro neumático de un cilindro de DE, secuencial (2 horas)
- 05.06. Comando electro neumático de un cilindros de DE, secuencial y con paro (2 horas)
- 06.01. Cilindros de simple efecto, partes principales (2 horas)
- 06.02. Cilindros de doble efecto, componentes, funcionamiento (2 horas)
- 06.03. Cilindros especiales, partes, funcionamiento (2 horas)
- 06.04. Comando electro neumático de dos cilindros de SE, alternativo (2 horas)
- 06.05. Comando electro neumático de dos cilindros de SE, en cascada (2 horas)
- 07.01. Señales binarias (2 horas)
- 07.02. Señales ¿OR¿, señales ¿AND¿ (2 horas)
- 07.03. Comando electro neumático de dos cilindros de SE, A+B+B-A- (2 horas)
- 07.04. Comando electro neumático de dos cilindros de SE, A+B+A-B- (2 horas)
- 07.05. Comando electro neumático de dos cilindros de SE, A+B+A-B- iguales (2 horas)
- 07.06. Temporizadores, funcionamiento, tipos, aplicaciones (2 horas)
- 07.07. Comando electro neumático de dos cilindros de SE, con temporizador (2 horas)

#### **1. Introducción a la Neumática**

#### **2. Producción del aire comprimido**

#### **3. Tratamiento del aire comprimido**

#### **4. Válvulas**

#### **5. Distribución del aire comprimido**

#### **6. Elementos neumáticos y de movimiento rectilíneo**

#### **7. Circuitos secuenciales**

#### 4. Sistema de Evaluación

##### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
<p><b>ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - <i>Aplica los principios de la mecánica de fluidos que rigen en todas las instalaciones neumáticas.</i></li> <li>- <i>Calcula las pérdidas de energía y dimensionar las tuberías a través de los sistemas de transporte de fluidos.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pruebas escritas</i></li> <li>- <i>Lecciones escritas</i></li> <li>- <i>Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula</i></li> <li>- <i>Mapas conceptuales</i></li> </ul>
<p><b>ai. Innova las características de funcionamiento y operación de distintos componentes y sistemas convencionales del automotor, a través de la aplicación del control y la regulación electrónica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - <i>Realiza el diseño e instalación de circuitos neumáticos, mediante el uso de simuladores.</i></li> <li>- <i>Construye un circuito electroneumático, utilizando elementos adecuados.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Informes</i></li> <li>- <i>Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula</i></li> </ul>
<p><b>ak. Elabora planes de mantenimiento generales para talleres y servicentros, optimizando los procesos de trabajo y productividad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - <i>Realiza informes de las prácticas realizadas con la aplicación del diagrama camino pasos</i></li> <li>- <i>Interpreta y elabora circuitos secuenciales y en cascada, mediante la lectura de diagramas.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pruebas escritas</i></li> <li>- <i>Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula</i></li> <li>- <i>Informes</i></li> </ul>
<p><b>al. Evalúa las deficiencias técnicas y de producción en una empresa automotriz, ocasionadas por la falta de planeación y organización del mantenimiento de maquinaria y equipos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - <i>Organiza el tendido de tuberías en un circuito abierto o cerrado de un sistema hidroneumático</i></li> <li>- <i>Selecciona las válvulas adecuadas para realizar un circuito electroneumático</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pruebas escritas</i></li> <li>- <i>Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula</i></li> <li>- <i>Informes</i></li> <li>- <i>Avances de proyectos</i></li> </ul>

##### Desglose de Evaluación

<b>Evidencia</b>	<b>Descripción Evidencia</b>	<b>Contenidos Sílabo Evaluar</b>	<b>Aporte</b>	<b>Calificación</b>	<b>Fch.Aproximada</b>

## Metodología

La materia es del tipo teórico – práctica, por tanto será dictada en dos partes, la teoría en el aula, dando las directrices y las normas, así como los fundamentos teóricos, científicos, las técnicas de utilización de los simuladores; la parte práctica será dictada en los laboratorios disponibles en la Escuela de Ingeniería Mecánica Automotriz.

## Criterios de Evaluación

·En todas las pruebas y lecciones escritas se calificará procedimiento de resolución y resultados obtenidos, considerando coherencia y certeza en la aplicación de razonamientos y fórmulas.

·En la elaboración de los circuitos tanto en el laboratorio de simulación, como en el laboratorio práctico, se tendrá en cuenta, el funcionamiento, los elementos utilizados, las soluciones planteadas, el tiempo de realización y el informe con los alcances teóricos-científicos como aporte.

·En todos los trabajos escritos de ensayos, se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia en la presentación de las ideas y la ausencia de copia textual. Los ensayos consistirán de una introducción en donde se describa la problemática objeto de estudio, el desarrollo y discusión del tema, y una conclusión que dé cuenta de las reflexiones alcanzadas por el estudiante. Debe existir una revisión bibliográfica que muestre la actualidad y pertinencia de lo tratado. Los ensayos serán individuales.

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- CARROBLES Marcial Maesso, Rodríguez García Félix.(2002). Manual de Mecánica Hidráulica y Neumática. España Madrid: Editorial Cultural. Disponible mediante copias para cada estudiante.
- Internacional Training.(2000). NEUMÁTICA. Argentina Buenos Aires: Editorial Paraninfo. Disponible mediante copias para cada estudiante.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Aplicaciones Industriales de la Neumática. Antonio Guillén Salvador. Obtenido de ELIBRO:  
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10327682&p00=ajuste%20mec%C3%A1nico>.
- Introducción a la neumática Guillén Salvador, Antonio. Obtenido de ELIBRO:  
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10345495&p00=sistemas+neum%C3%A1ticas>.

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **13/09/2013**

**APROBADO**