



**Universidad Andrés Bello**

**Facultad de Ingeniería  
Ingeniería en Automatización y Robótica**

**Hidráulica y Neumática**

## **I.- IDENTIFICACIÓN**

Nombre	:	Hidráulica y Neumática
Código	:	AUT2503
Tipo de Actividad	:	T-P
Modalidad	:	Presencial
Créditos Unab	:	4
Créditos SCT	:	1
Requisitos	:	IND1205

## **II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

Diseñar y construir circuitos neumáticos e hidráulicos; construir e interpretar planos neumáticos e hidráulicos; implementar soluciones de control con sistemas electroneumáticos e hidráulicos. Distinguir conceptos fundamentales en la teoría hidráulica y neumática; seleccionar dispositivos e instrumentos neumáticos e hidráulicos; seleccionar accionamientos adecuados (cilindros, pistones, etc.); dimensionar redes de suministro de aire y equipos de compresión; simular circuitos de neumática e hidráulica; interpretar simbología planos de neumática e hidráulica; construir planos de distribución y control neumáticos e hidráulicos; construir e interpretar planos de control electro-neumático e hidráulicos; simular y diseñar sistemas de control electro-neumáticos e hidráulicos seleccionando los dispositivos e instrumentación adecuada para cada caso; operar dispositivos de control electro neumático e hidráulico para automatización de procesos; operar instrumentación electro-neumática e hidráulica como sensores de flujo, presión, nivel, entre otros.

### **III.- OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

#### **A) Sentido y ubicación de la asignatura en el plan de estudios**

Se encuentra en el eje de especialización del alumno, en el que el alumno una vez aprobado el eje, se encontrará en condiciones de formular e implementar soluciones con aplicaciones tanto Neumáticas, Hidráulicas, electroneumática y electrohidráulicas; el módulo permitirá al alumno caracterizar completamente la cadena de mando con distintos actuadores, válvulas y fuentes de energía sean aire o aceites.

#### **B) Aprendizajes esperados**

El estudiante desarrollará aprendizajes que le permitirán:

1. Conoce los principios físicos y mecánicos fundamentales de que rigen los sistemas neumáticos e hidráulicos.
2. Conoce las ventajas y desventajas del aire comprimido y del los aceites.
3. Explica la generación, distribución y tratamiento del aire comprimido y de los aceites.
4. Conoce simbología neumática e hidráulica.
5. Dimensiona y selecciona diferente tipos de válvulas y actuadores.
6. Diseña esquemas de control electroneumáticos y electrohidráulicos.
7. Conoce sensores para la técnica de manipulación y posicionamiento.
8. Conoce esquemas de control cableado y programados.
9. Desarrolla proyectos de automatización industrial neumáticos e hidráulicos

### **IV.- CONTENIDOS**

#### **A) Unidad 1: Fundamentos teóricos de Neumática e Hidráulica.**

- 1.1 Introducción a los segmentos industriales.
- 1.2 Principios que rigen los gases.
- 1.3 Características de los gases.
- 1.4 Compresibilidad del aire.
- 1.5 Principios que rigen los fluidos.
- 1.6 Características de los fluidos.
- 1.7 Incompresibilidad de los aceites.
- 1.8 Principios de transmisiones.
- 1.9 Unidades de medida de Fuerza, Presión, Caudal, longitud, viscosidad.

**B) Unidad 2: Generación, acondicionamiento y distribución de energía neumática e hidráulica.**

- 2.1 Equipos compresores.
- 2.2 Dispositivos acumuladores.
- 2.3 Redes de distribución de aire comprimido.
- 2.4 Secadores de línea y en el punto.
- 2.5 Tipos de drenaje de líquidos.
- 2.6 Tipos de filtros.
- 2.7 Unidades de mantenimiento de aire FRL.
- 2.8 Técnicas de mantenimiento de redes de aire.
- 2.9 Depósitos de aceite hidráulicos.
- 2.10 Bombas hidráulicas.

**C) Unidad 3: Válvulas y actuadores Neumáticos e Hidráulicos.**

- 3.1 Cadena de señales Neumáticas e hidráulicas.
- 3.2 Simbología de válvulas y actuadores Neumáticos e Hidráulicos.
- 3.3 Tipos de válvulas, electroválvulas, válvulas proporcionales y servovalvulas.
- 3.4 Curvas características de válvulas.
- 3.5 Tipos de accionamientos.
- 3.6 Válvulas de proceso.
- 3.7 Actuadores para la industria de procesos.
- 3.8 Posicionadores neumáticos.
- 3.9 Tipos de actuadores lineas, semigiratorios y giratorios.
- 3.10 Norma de esquemas neumáticos e hidráulicos.

**D) Unidad 4: Aplicación del control electroneumático y electrohidráulico en soluciones industriales.**

- 4.1 Tipos de sensores Sensores de posición, Sensores de Fuerza, Sensores Caudal,, Sensores de Presión.
- 4.2 Lógica cableada aplicada a sistemas electroneumáticos y electrohidráulicos.
- 4.3 Lógica Programada aplicada a sistemas electroneumáticos y electrohidráulicos.
- 4.4 Tarjetas adquisidoras de datos.
- 4.5 Simulación y diseño de esquemas electroneumaticos y electrohidráulicos

**IV.- METODOLOGÍAS**

- 1. Método expositivo
- 2. Estudio de casos
- 3. Resolución de ejercicios y problemas
- 4. Aprendizaje basado en problemas
- 5. Aprendizaje orientado a proyectos
- 6. Aprendizaje cooperativo
- 7. Contrato de aprendizaje

## **V.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

### **A) Criterios de evaluación**

- 7.1 Para la evaluación de las competencias cognitivas se sugiere:
- Preguntas de desarrollo
  - Asociación
  - Preguntas de respuesta breve (cerrada)
  - Opción única
  - Opción múltiple
  - Ordenamiento
  - Términos pareados
- 7.2 Para la evaluación de las competencias procedimentales se sugiere:
- Observación sistemática
  - Pautas o listas de cotejo
  - Escalas de valoración o apreciación
  - Pruebas de realización de tareas prácticas
  - Diario de clases
  - Resolución de casos
  - Presentaciones orales
  - Confección de informes
- 7.3 Para la evaluación de las competencias actitudinales se sugiere:
- Entrevistas
  - Cuestionario de opinión
  - Trabajo en equipo
  - Participación en clases

### **B) Ponderación de notas**

La nota de presentación a examen se calculará como sigue:

Promedio de Solemnes	= 35%
Promedio de Controles	= 35%
Promedio de Talleres	= 30%

#### Ponderación final:

Nota presentación a examen	= 70%
Nota examen	= 30%

### **C) Dimensión de evaluación**

En relación al estándar 12 del proceso de evidencia de la Middle States Commission on Higher Education, esta asignatura se evalúa según la dimensión: RAZONAMIENTO CIENTÍFICO Y CUANTITATIVO

## **VI.- BIBLIOGRAFÍA**

### **A) Bibliografía Básica**

- Neumática, Festo Industrial, 2002
- Introducción a la Neumática, Antonio guillen, Marcombo.
- Antonio Creus Solé, Instrumentación industrial, 6ta edición.
- Automatización Neumática y electroneumática, Salvador Millan, Marcombo
- Hesse, 99 examples of Pneumatic Application. Stefan Esse, 2004
- Manual de Oleohidráulica Industrial, Vickers Quinta edición.

### **B) Bibliografía Complementaria**

- Electropneumatics in manufacturing Processes, Eugeny Paskkov, 2006
- Hidráulica y Ectrohidráulica, Festo Industrial 2003.