



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

**Programa Analítico  
(Asignatura/Taller/Laboratorio)**

**1. Datos Generales:**

<b>Unidad de Formación:</b>	SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS	<b>Código SISS:</b> 2018043
<b>Carácter: Obligatoria/Electiva</b>	OBLIGATORIA	
<b>Nivel (Semestre/año):</b>	OCTAVO SEMESTRE	
<b>Dependencia: Carrera/Programa/Departamento</b>	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
<b>Carga horaria total semestre/año</b>	120 HORAS SEMESTRE	<b>Créditos académicos:</b>
<b>Pre-requisitos:</b>	MÁQUINAS HIDRÁULICAS (2018040)	

**2. Contenidos Mínimos:**

<b>Unidad Didáctica 1:</b> INTRODUCCION	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de sistemas Hidráulicos y Neumáticos.</li><li>- Importancia de la energía Hidráulica y Neumático.</li><li>- Campo de aplicación de la energía Hidráulica y Neumática.</li><li>- Semejanzas y diferencias.</li><li>- Ventajas y desventajas de la energía Hidráulica y Neumática.</li><li>- Características de la energía Hidráulica y Neumática.</li><li>- Características y propiedades de los aceites o fluidos.</li><li>- Componentes del sistema de producción y tratamiento del aire comprimido.</li><li>- Análisis de los diferentes componentes del sistema de tratamiento del aire comprimido.</li><li>- Secado del Aire comprimido.</li><li>- Método de secado del aire comprimido.</li><li>- Selección de aceites hidráulicos.</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 2:</b> ACTUADORES HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS	<b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de actuadores.</li><li>- Actuadores Lineales Hidráulicos y Neumáticos.</li><li>- Actuadores Rotativos Hidráulicos y Neumáticos.</li><li>- Caracterizas de los actuadores rotativos Hidráulicos y Neumáticos.</li><li>- Parámetros de selección de los actuadores rotativos Hidráulicos y Neumáticos.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de los actuadores Lineales.</li> <li>- Aplicación de los actuadores rotativos.</li> <li>- Actuadores para movimientos angulares hidráulicos y neumáticos.</li> <li>- Tipos de energías y transformación en circuitos Hidráulicos y Neumáticos.</li> <li>- Principios básicos de la Hidráulica y la Neumática.</li> <li>- Solución de problemas diversos aplicando los principios.</li> <li>- Tipos constructivos y de fijación de los actuadores lineales.</li> <li>- Estanqueidad en los actuadores cilíndricos</li> </ul>
<p><b>Unidad Didáctica 3:</b> CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS</p>	<p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de circuitos Hidráulicos demostración esquemática.</li> <li>- Tipos de redes de distribución de aire comprimido o energía de presión “demostración esquemática”.</li> <li>- Condiciones que debe cumplir una red de distribución del aire para ser eficiente.</li> <li>- Funcionamiento de los mismos</li> <li>- Simbología Hidráulica y Neumática.</li> <li>- Análisis de pérdidas de carga en circuitos Hidráulicos.</li> <li>- Análisis de pérdidas de carga en circuitos Neumáticos.</li> <li>- Tipos de pérdidas de carga “distribuidas, localizadas, internas y externas”.</li> <li>- Métodos de cálculos de pérdidas de carga tanto en la Hidráulica como en la neumática.</li> <li>- Análisis de velocidades de los fluidos Hidráulicos y Neumáticos en los circuitos y redes de distribución de aire comprimido.</li> </ul>
<p><b>Unidad Didáctica 4:</b> GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA BOMBAS Y COMPRESORES</p>	<p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de Bomba y compresores.</li> <li>- Tipos de Bombas de desplazamiento positivo.</li> <li>- Principio de funcionamiento de todos los tipos de bombas</li> <li>- Características constructivas de cada tipo de Bomba</li> <li>- Bombas de engranajes equilibradas hidráulicamente.</li> <li>- Ventajas.</li> <li>- Bombas de construcción múltiples.</li> <li>- Factores que influyen en los rendimientos volumétricos y Mecánicos de las Bombas.</li> <li>- Calculo del caudal volumétrico por las bombas.</li> <li>- Calculo del momento Torsor, Potencia y rendimientos de las bombas.</li> <li>- Coeficiente de amplitud e irregularidad en la descarga de las bombas.</li> <li>- Calculo de perdidas volumétrica.</li> <li>- Motores Hidráulicos y Neumáticos.</li> <li>- Accesorios Hidráulicos y Neumáticos “Tipos de accesorios”.</li> </ul>
<p><b>Unidad Didáctica 5:</b> DISEÑO DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS COMBINANDO MOTORES HIDRÁULICOS Y MOTORES NEUMÁTICOS</p>	<p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores Hidráulicos y Neumáticos.</li> <li>- Conceptualización y aplicación.</li> <li>- Formas de combinar las bombas en instalaciones hidráulicas.</li> <li>- Diseño de circuitos de aplicación con bombas y motores hidráulicos.</li> <li>- Diseño de circuitos Neumáticos con motores neumáticos.</li> <li>- Diseño de circuitos con accesorios hidráulicos y neumáticos “acumuladores,</li> </ul>



	<p>Intercambiadores de Calor”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de circuitos para sincronización de movimientos “tipos de sincronización de movimientos”.</li> <li>- Diseño de circuitos secuenciales electro hidráulico y electro neumáticos.</li> <li>- Diseño de circuitos hidráulicos puros y neumáticos puros.</li> <li>- Diseño de circuitos con bloqueo hidráulico.</li> <li>- Tipos de tuberías y mangueras flexibles en sistemas hidráulicos.</li> <li>- Selección de cañerías rígidas y mangueras flexibles según Normas DIN, EN853 en sistemas hidráulicos.</li> </ul>
<p><b>Unidad Didáctica 6:</b> VÁLVULAS HIDRÁULICAS Y NEUMÁTICAS</p>	<p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comandos, concepto de comandos.</li> <li>- Concepto de válvulas direccionales.</li> <li>- Tipos de válvulas direccionales.</li> <li>- Válvulas de accionamiento directo y pilota.</li> <li>- Válvulas proporcionales direccionales, de flujo, de presión.</li> <li>- Principio de funcionamiento.</li> <li>- Campo de aplicación de estas válvulas.</li> <li>- Servo válvulas direccionales.</li> <li>- Principio de funcionamiento de estas válvulas.</li> <li>- Campo de aplicación de estas válvulas.</li> <li>- Características técnicas de estos tipos de válvulas.</li> <li>- Campo de aplicación de estas válvulas.</li> <li>- Diseño de circuitos utilizando estas diversas válvulas.</li> </ul>
<p><b>Unidad Didáctica 7:</b> PROYECTO HIDRÁULICO Y NEUMÁTICO</p>	<p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptualización de un proyecto Hidráulico y Neumático.</li> <li>- Recomendaciones técnicas para la elaboración del proyecto.</li> <li>- Planteamiento del proyecto y desarrollo del proyecto Hidráulico y/o Neumático que englobe todos los conocimientos adquirido.</li> <li>- Cálculos de fuerzas de avance del hazte de los actuadores lineales, fuerzas de retorno, velocidades de avance y retorno, diámetro y espesuras del cilindro de los actuadores lineales, selección de mangueras flexibles y tuberías rígidas.</li> <li>- Selección de la Bomba hidráulico, tipo de eje, rendimiento volumétrico, mecánico, potencia de la bomba y del motor que le accionay/o determinación de la presión del aire comprimido</li> <li>- Si el caso fuera selección del motor Hidráulico y/o Neumático.</li> <li>- Selección de aceites hidráulicos.</li> <li>- Determinación de la calidad del aire comprimido en función de su aplicación.</li> <li>- Selección de las válvulas y dispositivos eléctricos o electrónicos en función a los requerimientos del proyecto o proceso productivo “Manual o automático”.</li> <li>- Verificación si existe pandeo en el hazte del actuador lineal ya sea hidráulico o Neumático.</li> <li>- Determinación del tipo de fijación de los actuadores ya sean Hidráulicos o Neumáticos</li> <li>- Calculo de las pérdidas de carga distribuidas y localizadas tanto en sistema Hidráulicos como Neumáticos.</li> </ul>
<p><b>Unidad Didáctica 8:</b></p>	<p><b>Temas:</b></p>



DEFENSA DEL PROYECTO EN GRUPO DE ESTUDIANTES NO MAS DE 3	- DEFENSA DEL PROYECTO - Presentación y defensa del proyecto " para lo que se utiliza hrs fuera de las académicas por el numero grande de estudiantes
--	--

### 3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Catálogo General del fabricante de elementos Hidráulicos REXROTH Año 2014.
2. Catálogo del Fabricante de elementos Neumáticos SMC Año 1990.
3. Catálogo General del fabricante de elementos Neumáticos FESTO Año 2010.
4. Circuitos Neumáticos, Eléctricos e Hidráulicos .
5. Autor. RAMÓN FARRANDO BOIX , Año 1998.
6. Teoría, Calculo y aplicaciones del Aire comprimido.
7. Autor. Luis Jordana Soler Año 2001.