



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA**



<b>ASIGNATURA:</b>	<b>MECATRONICA</b>
<b>CODIGO:</b>	TM5A2
<b>AREA:</b>	MECATRONICA
<b>REQUISITO:</b>	TM482
<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>HORAS TEORICAS:</b>	2
<b>HORAS PRACTICAS:</b>	2
<b>CREDITOS ACADEMICOS:</b>	2
<b>HORAS SEMANALES DE ESTUDIO INDEPENDIENTE:</b>	4
<b>SEMESTRE:</b>	Cuatro

### JUSTIFICACIÓN

Las exigencias del mercado laboral actual para Tecnólogos mecánicos exigen que posean capacidades integrales del conocimiento. Esto significa que la industria requiere un tecnólogo Mecánico capaz de desempeñar actividades y resolver problemas de índole eléctrico, electrónico y mecánico. El potencial del mecánico se ve ampliado con estas capacidades, más aun cuando toda máquina actual involucra elementos de automatización que exigen necesariamente habilidades del profesional en diversas áreas del conocimiento.

### TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

El curso de Mecatrónica demanda de los conocimientos y las competencias adquiridas en asignaturas como Electrónica y Procesos de Manufactura, con el propósito de generar una sinergia óptima entre competencias en ambas áreas de tal forma que permita aprovechar comúnmente los conocimientos en proyectos que involucren la aplicación de ambas áreas. No menos importante resulta la transversalidad resultante de la interacción con la industria a través de visitas técnicas y trabajos académicos realizados en las mismas.

### COMPETENCIAS

El estudiante debe mostrar la posesión individual de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan un buen desempeño en su función productiva acorde al contexto. La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, se expresa en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación.

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar las siguientes competencias:

#### **Competencias específicas disciplinares**

El presente programa contribuirá principalmente a desarrollar en el estudiante las siguientes

competencias:

- Conocer los fundamentos del desarrollo histórico de la humanidad, el vocabulario básicos de la Mecatrónica en inglés y en español.
- Visionar la Mecatrónica en forma general y global.
- Desarrollar capacidad de aprecio y de compromiso con la profesión.

### **Competencias específicas profesionales**

Aprender a combinar los elementos mecánicos, electrónicos y de computación cuando así lo requiera la solución de un problema de mecánica.

### **Competencias específicas varias**

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el autoaprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de aplicación de recursos como software básico y especializado a la solución de problemas que simulan la realidad de los procesos productivos de la temática.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.

## **1. INTRODUCCIÓN A LA MECATRÓNICA.**

**Horas teóricas: 4– Horas prácticas: 2 – Total horas: 6**

<b>Contenido Teórico</b>	<b>Horas</b>
1.1 Historia	0.5
1.2 Estructura básica de un sistema mecatrónico, Representación de las funciones de un sistema mecatrónico.	0.5
1.3 Campos de aplicación, definiciones y conceptos.	0.5
1.4 Controles de máquinas de acuerdo con los la directriz de máquinas CE.	0.5
1.5 Seguridad de instalaciones eléctricas	0.5
1.6. Los buses de campo CAN, InterBus-S y Profibus	0.5
1.7 Puesta en servicio de sistemas complejos	0.5
1.8 Medios auxiliares para la búsqueda y localización de fallas.	0.5
<b>Contenido Práctico</b>	
Aprovechando la infraestructura con que cuenta Mecánica en electroneumática y electrohidráulica se harán demostraciones de aplicaciones básicas de automatización.	2

<b>2. SENSORES Y ACTUADORES</b>	
<b>Horas teóricas: 12 – Horas prácticas: 4 – Total horas: 16</b>	
<b>Contenido Teórico</b>	<b>Horas</b>
2.1 Fundamentos básicos de Neumática, Hidráulica y Electrotecnia.	1
2.2 Esquema de montaje. Herramientas de software.	2
2.3 Componentes de la Electro neumática. Fundamentos de Electro hidráulica.	1
2.4 Comparación entre Hidráulica, Neumática y Electricidad.	2
2.5 Software de simulación de circuitos hidráulicos, neumáticos y eléctricos.	2
2.6 Sensores. Clasificación. Simbología. Diagramas de conexión. Circuitos con sensores.	2
2.7 Visita técnica	2
<b>Contenido Práctico</b>	
Visita al SENA y desarrollo de prácticas.	4

<b>3. AUTÓMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES</b>	
<b>Horas teóricas: 10 – Horas prácticas: 4 – Total horas: 14</b>	
<b>Contenido Teórico</b>	<b>Horas</b>
3.1 Conceptos generales.	1
3.2 Estructura interna de un Controlador Lógico Programable (PLC).	1
3.3 Lenguajes de programación con IEC 1131 (AWL, KOP, FUP, AS..)	2
3.4 Construcción y funcionamiento de un PLC.	1
3.5 Programación en listado de instrucciones (IL), diagrama de contactos (KOP), diagrama de funciones (FUP), GRAFCET.	2
3.6 Aplicaciones para control secuencial. Instalación y pruebas de software	1
3.7 Detección de errores. Sistemas de buses (Profibus, Ethernet, ASI, etc.).	1
3.8 Visualización de procesos. Tele diagnosis a través de Internet, GSM, etc.	1
<b>Contenido Práctico</b>	
Montaje de circuitos electroneumáticos y manejo de PLC	4

<b>4. ROBÓTICA MOVIL</b>	
<b>Horas teóricas: 8– Horas prácticas: 0 – Total horas: 8</b>	
<b>Contenido Teórico</b>	<b>Horas</b>
4.1 Definiciones. Usos. Tendencias.	2
4.2 Navegación en amplios entornos.	1
4.3 Navegación en entornos cerrados.	1
4.4 El problema de control electromecánico.	2
4.5 Clasificación de los robots móviles.	2

<b>5. ROBÓTICA DE MANIPULADORES</b>	
<b>Horas teóricas: 8– Horas prácticas: 2 – Total horas: 10</b>	
<b>Contenido Teórico</b>	<b>Horas</b>

5.1 Antecedentes históricos .Definición de un robot industrial.	1
5.2 Clasificación de los robots industriales. Aplicaciones en diferentes campos.	1
5.3 Modelado matemático de robots. Aspectos de la Cinemática y la Dinámica de robots.	2
5.4 Lenguajes de programación de robots.	2
5.5 Software de simulación.	2
5.6 Visita técnica.	2

<b>6. SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE</b>	
<b>Horas teóricas: 6 – Horas prácticas: 4 – Total horas: 10</b>	
<b>Contenido Teórico</b>	<b>Horas</b>
6.1 Historia	0.5
6.2 Definiciones	0.5
6.3 Redes Industriales. Buses de campo	1
6.4 El problema de control en la FMS	1
6.5 Concepto de CIM (Computador Integrado a la Manufactura)	1
6.6 Justificación social y económica	1
6.7 Evaluación de proyectos de automatización.	1
<b>Contenido Práctico</b>	
Práctica en los sistemas modulares del Sena.	4
<b>METODOLOGÍA</b>	
Para cumplir con los propósitos del curso, en su desarrollo se realizarán actividades de evaluación tales como, planteamiento y solución de problemas, desarrollo de laboratorios, evaluaciones y de trabajos escritos por parte del estudiante.	
<b>RECURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LABORATORIO DE TECNOLOGÍA MECÁNICA</li> <li>• Laboratorio de Instrumentación Física UTP</li> <li>• Laboratorio del Postgrado de Mecánica UTP</li> <li>• Laboratorio de CIM. Facultad de Industrial UTP</li> <li>• Laboratorio Procesos Automatizados Sena Industria. Desquebradas</li> <li>• Software de simulación : Automation Studio, FluidSim</li> </ul>	

<b>EVALUACION</b>
La evaluación de la asignatura se realizará mediante dos exámenes parciales con una valoración del 15% cada uno, talleres y quices con valor 20%, un examen final con una valoración de 20% y un trabajo final de 30 %. El trabajo final busca reunir todos los conceptos adquiridos en el curso y deberá tener un ingrediente práctico importante.

<b>BIBLIOGRAFIA</b>
---------------------

- LA MECATRÓNICA EN TEORÍA Y PRÁCTICA. Dr Koriath Joachim Hans, Romer Mathias. Bosch Rexroth.
- The Drive & Control Company. 2002.
- INTRODUCCIÒN A LA TÈCNICA NEUMÀTICA DE MANDO. Manual de estudio. Festo Didactic.
- INTRODUCCIÒN A LA ELECTRONEUMÀTICA. Manual de estudio. Festo Didactic
- DISPOSITIVOS NEUMÀTICOS. Deppert y Stool. Editorial Marcombo. Barcelona.
- MANUAL DE OLEOHIDRÀULICA INDUSTRIAL. Sperry Vickers.
- SIMPLES CIRCUITOS CON MEMORIA Y CIRCUITOS LÒGICOS: Manual Festo Didactic.
- PLAN DE ESTUDIOS PARA MECATRÒNICA. Formación Profesional /Operarios Calificados. FESTO. Steinbrunn Johannes. 2006.
- AUTÒMATAS PROGRAMABLES. Balcells. Colección Mundo Electrónico. España. 1980
- MICROBÒTICA. José Maria Angulo. Editorial Paraninfo. España. 2006.
- MASIP, Ferre Rafael “La Fábrica flexible”. Editorial Marcombo S.A. 1988.
- FU, González, Lee (1989) “Robótica, Control, detección e inteligencia”
- ANGULO, José María. “Microbótica”. Editorial Marcombo. S.A. 2005.
- BALCELLS, Joseph., ROMERAL, José Luis. “Autómatas Programables”. Editorial Marcombo. Colección Mundo Electrónico.” 1999.
- GARCÍA, Moreno Emilio. “Automatización de Procesos Industriales”.Editorial Marcombo. 2002

Páginas web de apoyo

[www.iec.skf.com](http://www.iec.skf.com)

[www.mit.com](http://www.mit.com)