

# “UNIVERSIDAD EMILIANO ZAPATA”

<b>OBJETIVO DE LA MATERIA</b>	Conocer las partes integrales de los sistemas de medida utilizados en sistemas de instrumentación y control, proporcionando criterios claros y concretos para seleccionar los componentes más adecuados para cada aplicación.
-------------------------------	---

<b>INGENIERIA EN</b>		<b>EN MECATRONICA</b>					
<b>MATERIA</b>		<b>Instrumentación</b>		<b>LINEA CURRICULAR</b>		<b>ESPECIALIDAD</b>	
<b>TETRAMESTRE</b>		<b>SEPTIMO</b>	<b>CLAVE</b>	<b>ESM-102</b>	<b>SERIACION</b>		
<b>HFD</b>	<b>3</b>	<b>HEI</b>	<b>5</b>	<b>THS</b>	<b>8</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>7</b>

UNIDAD TEMÁTICA	OBJETIVO DE LA UNIDAD	CONTENIDOS	RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS
<b>UNIDAD I CONCEPTOS DE INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL</b>	* Conocer y manejar los términos y - definiciones de las variables en los sistemas industriales.	Conceptos de Instrumentación * Términos y definiciones de variables de control, medida, error y precisión. * Instrumentos. * Código de identificación de instrumentos y simbología.	<b>BÁSICA</b> * Antonio Creus <b>INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL</b> Ed. Marcombo, 2008.
<b>UNIDAD II TRANSMISIÓN DE SEÑAL SEÑALES DE TRANSMISIÓN</b>	* Conocer e identificar los diferentes tipos de señales, así como de los - transmisores empleados para transportarla.	* Neumáticas, electrónicas, digitales, hidráulicas y telemétricas. * Tipos de transmisores.	<b>COMPLEMENTARIA</b> * Stanley Wolf <b>GUÍA PARA MEDICIONES ELECTRÓNICAS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO.</b> Ed. Prentice Hall, 2009 * Katsuhiko Ogata <b>INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA</b> Ed. Prentice Hall, 2007 * William D. Cooper, Alfred D. Helfrick.
<b>UNIDAD III LAS VARIABLES, MEDIDA Y CONTROL MEDIDAS DE PRESIÓN</b>	* Conocer los tipos de instrumentos empleados para obtener, detectar y registrar las variables de los sistemas transductores, medidores, detectores y compradores.	* Unidades y clases de presión, elementos mecánicos, electromecánicos y electrónicos de vacío. * Medidas de caudal: medidores - volumétricos, de caudal-masa. * Medida de temperatura: tipos de termómetros, termopares, pirómetros, velocidad de respuesta y comparativo de los instrumentos	<b>INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA</b> Ed. Prentice Hall, 2007 * William D. Cooper, Alfred D. Helfrick. <b>INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA MODERNA Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN</b> Ed. Prentice Hall, 2007

**UNIDAD IV  
ELEMENTOS DE  
CONTROL  
VÁLVULAS.**

\* Conocer los diferentes instrumentos de control empleados en sistemas - industriales; Válvulas, servomotores, electrónica

**UNIDAD V  
REGULACIÓN  
AUTOMÁTICA  
CARACTERÍSTICAS DEL  
PROCESO**

\* Conocer aplicaciones de control en sistemas de lazo abierto y lazo cerrado, con diferentes tipos de control.

**UNIDAD VI  
CALIBRACIÓN DE  
INSTRUMENTOS**

\* Conocer los tipos de errores y las - bases generales para el procedimiento de calibración de los instrumentos y/o manejo del error.

de temperatura.

\* Otras variables: variables físicas y químicas, métodos de medición.

\* Tipos de válvulas, partes internas corrosión y erosión de las válvulas  
\* Servomotores:  
Servomotor neumático, servomotor eléctrico

\* Elementos electrónicos:  
El amplificador magnético saturable, rectificadores controlados de silicio, válvula inteligente

\* Sistemas de control neumáticos y electrónicos.

\* Tipos de control: todo nada, proporcional, derivativo, proporcional+derivativo proporcional+integral+derivativo.

\* Sistemas de control electrónicos y digitales.

\* Selección del sistema de control  
\* Criterios de estabilidad en el control.

\* Métodos de ajuste de controladores.

\* Errores de los instrumentos.

\* Procedimiento general de calibración.

\* Calibración de Instrumentos de presión, nivel y caudal.

\* Calibración de Instrumentos de

\* Muhammad, H. Rashid  
ELECTRÓNICA DE POTENCIA. Ed. Prentice Hall, 2008.

\* Antonio Creus  
INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL  
Ed. Marcombo, 2008.

COMPLEMENTARIA  
\* Stanley Wolf  
GUÍA PARA MEDICIONES ELECTRÓNICAS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO.  
Ed. Prentice Hall, 2009

\* Katsuhiko Ogata  
INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA  
Ed. Prentice Hall, 2007

\* William D. Cooper, Alfred D. Helfrick.  
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA MODERNA Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN  
Ed. Prentice Hall, 2007

	temperatura. * Comprobación de válvulas de control. * Aparatos electrónicos de comprobación.	
--	--	--

### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:-**

- Exposición por parte del profesor
- Elaboración de un prototipo
- Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.
- Análisis de casos
- Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos.
- Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje
- Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.
- Solución de ejercicios en forma individual y en equipo
- Solución a ejercicios asignados de tarea.
- Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.
- Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal
- Trabajo realizado en el aula.
- Examen.

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** Pizarrón, infocus, laptop.

**EVALUACIÓN:** Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluaciones; Exámenes Rápidos que equivalen al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo que equivalen al 15% de la evaluación final cada uno.