

**ID 64B METROLOGIA INDUSTRIAL  
10 U.D.**

**REQUISITOS:** ID 42A/QI 42 Z/(ME 42A, ME 42B)/CI 34A      **DH:** (3.0 – 3.0 – 4.0)

**CARACTER :** Electivo de Ingeniería en Materiales

**OBJETIVOS:**

**Generales:**

a) Entender y familiarizarse con las técnicas, métodos y consideraciones prácticas en medidas dinámicas directas e indirectas de una gran variedad de parámetros de aplicación industrial.

**Específicos:**

- a) Conocer de las consideraciones generales en una medición.
- b) Conocer de los principios básicos de un sistema de medida y control de un proceso de adquisición de datos.
- c) Entender el funcionamiento de sensores, detectores, transductores y transmisores.
- d) Capacitarse para la elección de un sensor de acuerdo a una necesidad específica.
- e) Conocer de la fabricación de un prototipo funcional de un sensor.

**CONTENIDOS:**

**Hrs. de clases**

**A. Metrología Industrial**

- 1. Introducción general sobre una medición 9  
  
Error, tolerancia, linealidad, sensibilidad, resolución, histéresis, repetitividad, trazabilidad.
- 2. Elementos Detectores 12  
  
Sensores, transductores, transmisores. Aplicación en lectura. Registro, adquisición de datos y control.

**B. Sensores**

- 1. Medidas de temperatura 3  
  
Generalidades, unidades, métodos, termómetros de dilatación, Termómetros de resistencias (PT 100), Termopares (tipos E,J,T,K,R,S.), Termistores, Pirómetros.

2. Medidas de desplazamiento 4,5  
Generalidades, unidades, métodos. Microdesplazamientos: galgas extensométricas, LVDT, potenciómetros, encoder, láser. Macrodesplazamiento: ultrasonidos, electroestricción.
3. Medidas de Fuerza 4,5  
Generalidades, unidades, fuerza, masa, dinamómetros, magnéticos, deformación mecánica, celdas de carga.
4. Medidas de Presión 6  
Generalidades, presión absoluta, relativa, vacío, unidades, sensores de fuelle y membrana, sensores de pistón, sensores tubo Bourdon, sensores de ionización, sensores térmicos de termopar, sensores de cátodo frío.
5. Medidas de nivel 6  
Generalidades, unidades, métodos. Medidas basadas en principio hidrostático. Sensores ultrasónicos, sensores capacitivos (en líquidos aislantes), sensores resistivos (en líquidos conductores), sensores de absorción de radiación atómica.

#### **ACTIVIDADES:**

Clases, laboratorios y tareas.

#### **EVALUACION:**

Controles, informes de laboratorio y tareas.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

1. Antonio Creus S. Instrumentación Industrial, Alfaomega Marcombo (año)
2. Carlos Gonzalez, Metrologia, McGraw Hill. (año)
3. Josep Balcells, Automatas Programables, Alfaomega Marcombo. (año)
4. Ignacio Lira C., Una Sana Medida, Dolmen Ediciones. (año)
5. Robert Rosaler, Manual de Mantenimiento Industrial, McGraw Hill. (año)
6. Fluke Corporation, Calibration Philosophy in Practice. (año)
7. Cosidene & Ross, Handbook of Applied Instrumentation, McGraw Hill. (año)
8. Cockrell, Industrial Electronic handbook, McGraw Hill. (año)

#### **RESUMEN DE CONTENIDOS:**

Metrología Industrial: Introducción general sobre la medición, elementos detectores. Sensores: medidas de temperatura, medidas de desplazamiento, medidas de fuerza, medidas de presión, medidas de nivel.