



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
IM813	Medición de Procesos Ind.	IM513-IE773	TP	4	3	1	9	3

AREA: Sistemas Dinámicos y Control

**2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

**GENERALES**

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de desarrollar modelos matemáticos simples que permitan juzgar el comportamiento de un instrumento de medida, y de él predecir su comportamiento y características.

**ESPECÍFICOS**

Analizar las características estáticas y dinámicas de los instrumentos de medida.  
Seleccionar los instrumentos apropiados para medir presión, temperatura, flujo y nivel en procesos industriales típicos.  
Investigar las condiciones de instalación de los instrumentos.  
Explicar las propiedades y características generales de los fluidos.  
Juzgar la calibración de los instrumentos de medida.  
Informar sobre los métodos e instrumentos más usados para casos típicos de medición de presión, temperatura, flujo y nivel a escala industrial y de laboratorio.  
Describir los principios de la transferencia analógica y digital de las señales de medición.  
Describir los transductores más usados para la transformación de las señales de medición.  
Informar sobre la instrumentación programable y la instrumentación virtual.

**3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS**

I. INTRODUCCION

II. CONFIGURACIONES GENERALIZADAS Y DESCRIPCIONES FUNCIONALES DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

III. TRANSDUCTORES Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS SEÑALES DE MEDICIÓN

IV. ACONDICIONAMIENTO ANALÓGICO

V. CARACTERÍSTICAS GENERALIZADAS DE COMPORTAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS:

VI. MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA

VII. MEDICIÓN DE LA PRESIÓN Y DEL VACÍO

VIII. MEDICIÓN DEL CAUDAL

#### 4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### I. INTRODUCCION

Importancia de la medición para el ingeniero. Importancia de la medición para el desarrollo tecnológico de un país. La necesidad de la medición en los procesos industriales. Ejemplo definición de medición. Patrón, escala. Unidad, magnitudes que son objeto de medida en procesos industriales y su frecuencia relativa. Elementos de un proceso de medición: El instrumento, el medio ambiente, el proceso, el observador. El instrumento de medida entendido como un sistema. Señal de entrada, señal de salida, perturbaciones. Problemas que deben resolverse a nivel del instrumento, de instalación y del observador para que la medición sea correcta. Tipos de medición atendiendo a su naturaleza y al uso al cual está destinado el instrumento.

##### II. CONFIGURACIONES GENERALIZADAS Y DESCRIPCIONES FUNCIONALES DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

Propósitos de las configuraciones y descripciones. Su papel como herramienta de análisis. Elementos funcionales: Sensor (detector), convertidor, transmisor, presentador de los datos, manipulador, transductores activos y pasivos. Modos de operación analógica y digital, método de deflexión y de deflexión nula. Configuraciones de entrada y salida de los instrumentos. Métodos de corrección de las entradas indeseadas. Ejemplos.

##### III. TRANSDUCTORES Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS SEÑALES DE MEDICIÓN

Transductores: activos y pasivos. Transductores analógicos: Mecánicos, neumáticos, eléctricos, electrónicos. Transductores digitales: De bit, de palabra, combinacionales, secuenciales. Acondicionamiento digital: sistema binario, sistema hexadecimal, conversiones. Números binarios negativos, suma y resta binaria, funciones lógicas y álgebra de Boole. Lógica combinacional y compuertas lógicas aplicadas al manejo de señales de medición. Simplificación de funciones lógicas. Algunos transductores típicos: codificadores y decodificadores, sumadores. Presentación de datos digital.

##### IV. ACONDICIONAMIENTO ANALÓGICO

El potenciómetro, el puente de wheastone y el amplificador operacional. Circuitos sencillos con amplificadores operacionales para el acondicionamiento analógico. Comparadores. Ejemplos aplicados a medición.

Conversión A/D y D/A. Multiplexores y demultiplexores. Laboratorios.

##### V. CARACTERÍSTICAS GENERALIZADAS DE COMPORTAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS:

Laboratorio

##### VI. MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA

Laboratorio

##### VII. MEDICIÓN DE LA PRESIÓN Y DEL VACÍO

Laboratorio

##### VIII. MEDICIÓN DEL CAUDAL

Laboratorio

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

Doebelin Ernest O. Measurement systems: Application and design. New York, Mc Graw Hill 1966.



J. P. Holman. Experimental methods for Engineers. Mc Graw Hill  
Creus Antonio, Instrumentación Industrial, editorial Marcombo.  
ISO Handbook of Instrumentation  
Howard P. Kallen. Handbook of Instrumentation and Controls. Mc Graw Hill, 1961.