



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

Carrera: Licenciatura en Tecnología

***Programa de la Asignatura:*
*INSTRUMENTACIÓN***

Clave: **No. de créditos:** **12** **Semestre:** 6º, 7º u 8º

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: **16**

Horas a la semana: **8** **(Teoría: 4, Prácticas: 4)**

Horas totales al semestre: **128** **(Teoría: 64, Prácticas: 64)**

Carácter de la asignatura: Optativo.
Modalidad: Curso.
Tipo de asignatura: Teórico-práctico.
Tronco de desarrollo: Terminal.
Área de conocimiento: Tecnología Industrial.

OBJETIVO.

Presentar al alumno los elementos constituyentes de un sistema general de medición.

REQUISITOS.

Ninguno.

Asignaturas antecedentes sugeridas:

Ninguna.

ALCANCE.

El alumno comprenderá el funcionamiento de elementos fundamentales de medición de variables físicas entre otras tales como: Temperatura, presión, flujo, corriente, voltaje. Además asimilará el funcionamiento de diversos actuadores y elementos finales de corrección de uso frecuente en la industria.

**Asignaturas consecuentes sugeridas:**

Ninguna

Técnicas de enseñanza sugeridas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)

Técnicas de evaluación sugeridas:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Participación en clase	(x)

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ingeniería o áreas afines con experiencia práctica, tanto docente como en la industria, en el diseño y operación de instrumentación.

Temas:		# horas
I	Introducción	4
II	Conceptos fundamentales de instrumentación y de los sistemas de medición	12
III	Medición de variables físicas	20
IV	Actuadores y elementos finales de corrección	16
V	Interfaces humano-máquina (HMI)	12
Total horas		64

**REFERENCIAS:****Bibliografía básica:**

CREUS, A.

Instrumentación Industrial
México Alfaomega, 1998.

Bibliografía complementaria:

BOLTON, W,

Mecatrónica Sistemas de Control Electrónico en Ingeniería Mecánica y Eléctrica
México, Alfaomega, 2001.

FRANKLIN, G. F, et al.

Feedback control of dynamic systems
Addison-Weley, 1994.

MALONEY, T., J.

Electrónica Industrial, Dispositivos y Sistemas
Prentice-Hall Hispanoamericana, 2001.

HOLMAN, J.P

Métodos Experimentales para Ingenieros
Mc. Graw-Hill, 1994

**CONTENIDO DETALLADO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

Unidad	Tema	Horas Clase
I	Introducción Objetivo: El alumno enunciará la importancia de la instrumentación y sus aplicaciones en la industria 1. La instrumentación y sus aplicaciones 2. Definiciones: instrumentación, medición, transductores, actuadores.	4
II	Conceptos fundamentales de instrumentación y de los sistemas de medición Objetivo: El alumno identificará los elementos constituyentes de un sistema general de medición y aplicará las técnicas del manejo de datos experimentales en la medición de variables físicas. 2.1 Representación y manejo de datos experimentales: Criterios para la selección de datos experimentales, análisis estadístico de datos, teoría de errores, análisis de incertidumbre, criterios de selección de datos experimentales. 2.2 Definiciones: Campo de medida, alcance, error, precisión, zona muerta, sensibilidad, repetibilidad, histéresis y otras. 2.3. Sistema general de medición. 2.4. Clases de Clases de instrumentos: En función del instrumento, en función de la variable de proceso. 2.5. Códigos y simbología en la identificación de instrumentos.	12
III	Medición de variables físicas Objetivo: El alumno conocerá los transductores de desplazamiento, velocidad, fuerza, deformación, fotoeléctricos y otros. 3.1 Elementos primarios de: Presión, flujo, nivel, temperatura y otras. 3.2 Sensores y transductores de desplazamiento, velocidad, fuerza, deformación, fotoeléctricos y otros. 3.3 Sensores en los sistemas mecatrónicos: clasificación por su función, su desempeño y salida, de estado sólido, óptico, piezoeléctricos, ultrasónicos. 3.4 Sistemas de visión. 3.5 Transmisores: neumáticos, electrónicos y digitales. 3.6 Selección y aplicación de medidores y sensores industriales. 3.7 Sistemas de adquisición y procesamiento de datos.	20



Unidad	Tema	Horas Clase
IV	<i>Actuadores y elementos finales de corrección</i> Objetivo: El alumno conocerá y será capaz de seleccionar distintos tipos de actuadores y elementos de corrección. 4.1 Actuadores lineales, rotacionales, neumáticos, hidráulicos y eléctricos. 4.2 Elementos finales de corrección.	16
V	<i>Interfaces humano-máquina (HMI)</i> Objetivo: El alumno conocerá las distintas interfases que existen entre el usuario de los equipos y los mismos. 5.1 Conceptos fundamentales. 5.2 Despliegue gráfico y reporte de variables 5.3 Funciones de comando y control 5.4 Interfases gráficas en sistemas	12
	<i>Total horas</i>	64