

Nombre de la materia:	LABORATORIO DE INSTRUMENTACION
Clave:	IA-3001-L
No. De horas /semana	2
Duración de semanas	16
Número de créditos	4
Prerrequisitos	NINGUNO

**Objetivo:**

Estudiar en el laboratorio, las técnicas y dispositivos empleados en el diseño e implementación de sistemas de instrumentación para el monitoreo, control y/o análisis de procesos. El presente programa fue desarrollado para reforzar la materia teórica de instrumentación I.

Semestre agosto 2008 / febrero 2009

**Revisó**

Ing. Félix Jiménez Pérez  
 MC. Salvador Ramirez Zavala  
 Dr. Edmundo Barrera Cardiel

Horas de práctica:	26 horas
Tres exámenes parciales:	6 horas
<b>Total</b>	<b>32 horas</b>

**Programa desarrollado:**

Practica 1: Selección y caracterización de un sensor. En esta práctica se obtendrán las variaciones físicas de un sensor, preferentemente de temperatura, obtener su curva característica así como su ecuación. Si es posible obtener el porcentaje de exactitud máxima respecto al rango a plena escala, considerando la ecuación de la curva obtenida.

Practica 2: Implementación y uso de un puente de Wheatstone. Conectar el sensor al puente de Wheatstone para realizar mediciones de pequeñas variaciones de la señal y linealizar la señal

Practica 3: El amplificador operacional como acondicionador de señal para señales NO diferenciales. Esta práctica demuestra el uso de un amplificador operacional para acondicionar la señal de una fuente no diferencial.

Practica 4: El amplificador de instrumentación básico II. Uso de un amplificador de instrumentación de circuito integrado para amplificar la señal proveniente del sensor

**Primer examen parcial**

Practica 5: Transmisión de datos analógicos vía remota I. Implementar un convertidor de voltaje a corriente, obtener su curva de transferencia.

Practica 6: Recepción de datos analógicos vía remota II. Implementar un convertidor de corriente a voltaje así como su curva de transferencia

Practica 7: El convertidor de voltaje a frecuencia. Utilizar el método de conversión de voltaje a frecuencia para transmitir señales de manera analógica, observar la inmunidad al ruido

Practica 8: El convertidor de frecuencia a voltaje. Utilizar un convertidor de frecuencia a voltaje para recuperar la señal analógica de entrada.

Segundo examen parcial

Practica 9: Acoplamiento óptico para señales digitales para evitar retornos de tierra. Utilizar un convertidor de voltaje a frecuencia, un optoacoplador y un convertidor de frecuencia a voltaje.

Practica 10: Medición de señales de ruido. Se amplificará la señal de ruido proveniente del medio ambiente. Preferentemente utilizar un osciloscopio para observar la señal de ruido

Practica 11: Uso de una pantalla para campos magnéticos. Utilizar un cable coaxial para la eliminación de los ruidos eléctricos.

Tercer examen parcial

## BIBLIOGRAFIA

Libros de Texto:

1) Industrial Control Electronics: Applications and Design.  
J. Michael Jacob.  
Prentice Hall 1988.

2). Active Filter Design.  
Carson Chen.  
Hayden Book Company. 1982

Libros de Consulta:

1) INTERFACING. A Laboratory Approach Using the Microcomputer for Instrumentation, Data Analysis and Control.  
Stephen E. Derenzo  
Prentice Hall

2) Sensors and Circuits  
Joseph J. Carr  
PTR PrenticeHall,  
1993

3). Sensors and Transducers.  
Keith Brindley.  
Heinemann Professional Publishing 1988.

4). Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición.  
William D. Cooper, Albert D. Helfrick.  
Prentice Hall Hispanoamericana.

5). Instrumentation, Fundamentals and Applications.  
Ralph Morrison.  
John Wiley & sons 1984.

6) Instrumentación Electrónica  
A. J. Diefenderfer  
Interamericana

7). Circuitos Integrados Lineales y Amplificadores Operacionales.  
Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll.  
Prentice Hall Hispanoamericana.

8) Introducción a los Amplificadores Operacionales con Aplicaciones a CI Lineales  
Luces M. Faulkenberry  
Limusa

9) Linear Databook  
National Semiconductor Corporation