

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Instrumentación Industrial.</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electrónica</b>
Clave de la asignatura: <b>ICF-0701</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>2-4-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones</b>
Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, del 22 al 26 de Enero del 2007	Representantes de la academia de ingeniería electromecánica y electrónica del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo	Evaluación Curricular de especialidad para las carreras de Ingeniería Electromecánica y Electrónica

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del Plan de Estudio

<b>Anteriores</b>		<b>Posteriores</b>	
<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>
Instrumentación	Sensores y principios de medición	Ninguna	Ninguna

### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de instrumentar diversas variables físicas.

## 4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO.

Adquirir los conocimientos necesarios para la buena selección de los elementos de medición y control de los instrumentos analógicos.

## 5.- TEMARIO

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Acondicionamiento de señal.	1.1 Relación señal / ruido y la calidad de la señal de una variable. 1.2 Guía del diseño de acondicionamiento de señal. 1.3 Canal de acondicionamiento de señal forma austera. 1.4 Canal de acondicionamiento de señal forma austera.
2	Sensores para instrumentación.	2.1 Sensores: Principio de funcionamiento y características principales. 2.2 Compensación de sensores 2.4 Sensores monolíticos. 2.5 Sensores de proximidad, desplazamiento, y velocidad. 2.6 Sensores de vibración. 2.7 Sensores multipunto.
3	Sistemas de adquisición de datos.	3.1 Sencillo y Diferencial. 3.2 Características de sistemas de adquisición de datos.
4	Métodos de transmisión de datos.	4.1 Transmisión Analógica y digital 4.2 .Protocolos de comunicación: Fieldbus, Profibus, CAN, I2C, SPI, NRZ (232,485, 422) 4.3 Inmunidad al ruido. 4.4 Modem y R.F.
5	Instrumentación Virtual	5.1 Características de un sistema de instrumentación virtual 5.2 Manejo de un sistema de instrumentación virtual. 5.3 Aplicaciones de un sistema de instrumentación virtual.

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS.

- Sensores y principios de medición.
- Amplificadores operacionales.
- Convertidores Análogo-Digital.

## 7. - SUGERENCIAS DIDACTICAS GENERALES.

- Diseñar prácticas para que el alumno las desarrolle en laboratorio, y solicitar el informe correspondiente.
- Propiciar la búsqueda y selección de información de los temas del curso.
- Promover la solución de problemas en forma individual y grupal.

## 8.- LINEAMIENTOS DE EVALUACION.

- Revisar reportes y actividades realizadas en el laboratorio.
- Participación en las actividades programadas en la materia:
  - Investigaciones.
  - Participación en clases.
  - Cumplimiento de tareas y ejercicios.
  - Exposición de temas.
  - Asistencia.
- Examen escrito.
- Proyecto final.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

### Unidad 1: Acondicionamiento de señal.

Objetivo Educativo	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
El estudiante conocerá la importancia del acondicionamiento de señales que provienen de los sensores.	• Comprender la relación entre señal y ruido y definir sus características.	1
	• Comprender el funcionamiento de los acondicionadores de señal	1
	• Diseñar acondicionadores de señal de manera analógica y digital.	1

## Unidad 2: Sensores para instrumentación.

Objetivo Educativo	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Conocer los diferentes tipos de sensores y su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer y comparar las características de los principales sensores para diferentes las principales variables.</li></ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar y analizar las diferentes maneras de compensar un sensor.</li></ul>	1,2
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño práctico de sensores para temperatura proximidad. Etc.</li></ul>	1,3

## Unidad 3: Sistemas de adquisición de datos.

Objetivo Educativo	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Conocer el funcionamiento de los sistemas de adquisición de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer y comprender las principales características de un sistema de adquisición de datos.</li></ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer las principales aplicaciones de un sistema de adquisición de datos para el sensado de variables.</li></ul>	3,4
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de sistemas para medición de variables para la adquisición de datos.</li></ul>	3

## Unidad 4: Métodos de transmisión de datos.

Objetivo Educativo	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Conocer los diferentes métodos de transmisión de datos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar y Comprender lo métodos de transmisión de datos.</li></ul>	1,2
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar un sistema de transmisión de datos analógico y digital.</li></ul>	2,3
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar una investigación sobre transmisión mediante MODEM y R.F.</li></ul>	2,3

## Unidad 5: Instrumentación Virtual

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Fuentes de información</b>
Aplicar sistemas de instrumentación virtual para el control de procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer las características de un sistema de instrumentación virtual</li><li>• Manejar el sistema de instrumentación virtual</li><li>• Medición y control de diversas variables de procesos</li><li>• Aplicaciones</li></ul>	-----

### 10.- FUENTES DE INFORMACION.

- 1.- Antonio Creus Sole, Instrumentación Industrial, Ed. Alfaomega marcombo.
- 2.- Norman A. Anderson. Instrumentation for process Measurement and control. Ed. Chilton company.
- 3.- F.G. Shinskey. Process control. Ed. Mc Graw Hill.
- 4.- Data acquisition Handbook. Datel Intersill Co.

### 11.- PRACTICAS.

- Diseño de un acondicionador de señal analógico.
- Diseño de sensores para temperatura, proximidad y desplazamiento utilizando acondicionadores de señal.
- Adquisición de datos aleatorios mediante una tarjeta DAQ.
- Realizar el sensado de una variable utilizando un acondicionador de señal, diseñado mediante software de la tarjeta DAQ.
- Diseñar un sistema de transmisión de datos.