



**Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos**

**PROGRAMA DE ESTUDIO
FORMATO BASE**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Sensores e Instrumentación

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
H0604	40	25	65	7

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= practica	CT = curso–taller	☒ X	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---------------------------------------	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	☒ X	P=Posgrado
----------------	---------------------------------------	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Diseño Electrónico Analógico

Departamento:

DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGICAS

Carrera:

INGENIERIA MECATRONICA

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	☒ X	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	Área de formación optativa abierta.
---	--	---------------------------------------	--	---	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	JUNIO 2011	Ing. Francisco Javier Flores Gómez
Revisión	ENERO 2012	Ing. Francisco Javier Flores Gómez

Academia:

DE ELECTRONICA

Aval de la Academia:

18 de Mayo de 2012

Nombre	Cargo	Firma
Dr. Miguel Mora González	Presidente	
Dr. Francisco Javier Casillas Rodríguez	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este curso pretende dar a conocer los principios y teorías que definen a la operación de los elementos de detección de magnitudes y medidas de diversos parámetros, capacidades y las técnicas de medición, que le permitan al alumno desarrollar habilidades para la aplicación con los sensores diversos, en etapas de interfaces entre las PC y los sistemas electrónicos con sensores y actuadores como medio para la automatización.

El alumno conocerá la gama de posibilidades dentro de la electrónica que le ofrecen éstos sistemas debido a la diversidad de parámetros a detectar y los principios que utiliza con una variedad de capacidades. Debido a la tendencia en la industria de hacer cada vez más a los sistemas automatizados, el uso de sensores en diversas áreas como la de control de procesos de fabricación, la industria de productos de consumo en general, la automotriz, la médica, la petroquímica, laboratorios, aeronáutica, la militar, etc. A través de la selección, conocimiento sobre las capacidades, limitaciones, funcionamiento, energización, conexión, para la aplicación y montaje en los sistemas.

3. OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá los conceptos y fundamentos básicos que le permitan utilizar a los sensores para los procesos de medición, utilizando su principio de operación básica de los diversos tipos de sensores más representativos para su reconocimiento y manipulación.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. El alumno reconocerá la diferencia entre transductor y sensor.
2. El alumno conocerá la clasificación y los tipos de sensores más representativos utilizados en la industria.
3. El alumno conocerá las definiciones de los parámetros en sistema de medida.
4. conocerá las características estáticas y dinámicas de los sistemas de medida.
5. El alumno conocerá los sensores primarios y los materiales empleados.
6. El alumno conocerá el principio de operación de los sensores más significativos para su manipulación.
7. El alumno manipulará las señales obtenidas de los sensores para su acondicionamiento según lo requiera.

8. El alumno reconocerá las unidades y magnitudes de la señal que generan los sensores para su correcta conexión con otros sistemas.
9. El alumno conocerá los principales sensores resistivos.
10. El alumno conocerá los principales sensores de reactancia variable y electromagnéticos.
11. El alumno conocerá los principales sensores generadores.
12. El alumno conocerá los principales sensores digitales.
13. El alumno conocerá los principales sensores inteligentes
14. El alumno implementará la conexión de los sensores más representativos.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1 Introducción

- 1.1 Clasificación de los sistemas de medición
- 1.2 Definiciones de transductor y sensor
- 1.3 Elementos funcionales de un instrumento de medición
- 1.4 Sistemas de medida
- 1.5 Acondicionamiento y presentación

2 Clasificación de tipo de sensores por su entrada y su salida

- 2.1 Interferencias y perturbaciones internas y externas
- 2.2 Técnicas de compensación
- 2.3 Definir exactitud, fidelidad, sensibilidad, linealidad y resolución
- 2.4 Errores sistemáticos y aleatorios
- 2.5 Características dinámicas de orden cero, primer y segundo

3 Sensores básicos analógicos

- 3.1 De temperatura (bimetales)
- 3.2 De presión
- 3.3 De flujo y caudal
- 3.4 De nivel
- 3.5 De fuerza y par
- 3.6 Por sus materiales: conductores, semiconductores, micromecanizado, dieléctricos, magnéticos, de película gruesa y fina

4 Sensores resistivos

- 4.1 Potenciómetros
- 4.2 Galga
- 4.3 De temperatura RTD
- 4.4 Termistores
- 4.5 Fotorresistencias LDR

5 Sensores de reactancia variable y electromagnéticos

- 5.1 Capacitivos variable y diferencial
- 5.2 Inductivos diferenciales y variables
- 5.3 Electromagnéticos bajo la Ley de Faraday y efecto Hall

6 Sensores generadores

- 6.1 Termoeléctricos
- 6.2 Piezoeléctricos
- 6.3 Piroeléctricos
- 6.4 Fotovoltaicos
- 6.5 electroquímicos

7 Sensores digitales

- 7.1 Codificadores incrementales absolutos
- 7.2 Basados en fibras
- 7.3 Inteligentes

7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Aprendizaje individual de las teorías respectivas.
- b) Aprendizaje grupal con retroalimentación y aclaración de dudas.
- c) Asignación para el conocimiento mediante las características para el armado y prueba de las prácticas correspondientes de manera personal.
- d) Evaluación individual de los productos de aprendizaje por escrito mediante el sistema.

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Texto: Título: Sistemas de Medición e Instrumentación diseño y aplicación. Autor: Ernest E. Doebelin Editorial: Mc. GRAW-HILL
2	Título: Sensores y acondicionamiento de señal Autor: Ramón Pallas Areny Editorial: Alfaomega Marcombo
3	
4	
5	

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Título: Los Microprocesadores de Intel Autor: Barry B. Brey Editorial. Prentice Hall
2	Título: Introducción a los microcontroladores Autor: José Adolfo Gonzalez Vazquez; Editorial. Mc Graw Hill
3	Título: Microcontrollers, Architecture, Implementation and Programming Autor: Hintz Tabak Editorial. Mc Graw Hill
4	Título: Computer Architecture Autor: Mario de Blasi Editorial. Addison Wesley
5	Título: Arquitectura de computadores y procesamiento paralelo Autor: Kai Hwang/Faye A. Briggs Editorial. Mc Graw Hill • M68 HC11 Reference manual, Motorola • Semiconductors data National

10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

De acuerdo con la normatividad los talleres no tienen la posibilidad de realizar exámenes extraordinarios.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Examen Ordinario	25%
Productos de Práctica	30%
Participación (Actitudes, Valores y cálculos)	10%