

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES



PROGRAMA

SENSORES E INSTRUMENTACIÓN

Calendario 2012-A

I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. – Nombre de la Asignatura:	SENSORES E INSTRUMENTACIÓN		
2. – Clave de la asignatura:	H0604		
3. - División:	Estudios Científicos y Tecnológicos		
4. - Departamento:	Ciencias Computacionales e Ingenierías		
5. - Academia:	Electrónica y Mecánica		
6. – Programa Educativo al que está adscrita:	Ingeniería Mecatrónica		
7. - Créditos:	7		
8. – Carga Horaria total:	65		
9. – Carga Horaria teórica:	40	10. – Carga Horaria Práctica:	25
11. – Hora / Semana:	4		
12. – Tipo de curso:	Curso-Taller	13. – Prerrequisitos:	ninguno
14. – Área de formación:	Básica particular obligatoria		
15. – Fecha de Elaboración:	<i>FEBRERO 2012</i>		
16. - Participantes:	Mtro. Ramón Enrique González Ángel		
17. – Fecha de la última revisión y/o modificación:	Febrero 2012		
18. - Participantes:	Mtro. Ramón Enrique González Ángel		

II.- 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.

III.- OBJETIVOS (Generales y específicos)

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.

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

IV.- INDICE DE UNIDADES

Unidades Programáticas	Carga Horaria
Unidad I Introducción	2 hrs
Unidad II Clasificación de tipo de sensores por su entrada y su salida	8 hrs
Unidad III Sensores básicos analógicos	10 hrs
Unidad IV Sensores resistivos	10 hrs
Unidad V Sensores de reactancia variable y electromagnéticos	10 hrs
Unidad VI Sensores generadores	12 hrs
Unidad VI Sensores digitales	13 hrs

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

Nombre de la Unidad: **Unidad I Introducción**

Objetivo:

El alumno reconocerá la diferencia entre transductor y sensor.

Carga Horaria teórica: 2

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado:

- 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

Nombre de la Unidad: **Unidad II Clasificación de tipo de sensores por su entrada y su salida**

Objetivo:

El alumno conocerá la clasificación y los tipos de sensores más representativos utilizados en la industria. El alumno conocerá las definiciones de los parámetros en sistema de medida. Además las características estáticas y dinámicas de los sistemas de medida.

Carga Horaria teórica: 6

Carga Horaria práctica: 2

Contenido programático desarrollado:

- 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

Nombre de la Unidad: **Unidad III Sensores básicos analógicos**

Objetivo:

El alumno conocerá los sensores primarios y los materiales empleados.
El alumno conocerá el principio de operación de los sensores más significativos para su manipulación. El alumno manipulará las señales obtenidas de los sensores para su acondicionamiento según lo requiera.

Carga Horaria teórica: 6
Carga Horaria práctica: 4

Contenido programático desarrollado:

- 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 Pro sus materiales: conductores, semiconductores, micromecanizado, dieléctricos, magnéticos, de película gruesa y fina

Nombre de la Unidad: **Unidad IV Sensores resistivos**

Objetivo:

El alumno reconocerá las unidades y magnitudes de la señal que generan los sensores para su correcta conexión con otros sistemas. El alumno conocerá los principales sensores resistivos.

Carga Horaria teórica: 6
Carga Horaria práctica: 4

Contenido programático desarrollado:

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

Nombre de la Unidad: **Unidad V Sensores de reactancia variable y electromagnéticos**

Objetivo:

El alumno conocerá los principales sensores de reactancia variable y sensores electromagnéticos.

Carga Horaria teórica: 6
Carga Horaria práctica: 4

Contenido programático desarrollado:

- 5.1 Capacitivos variable y diferencial

- 5.2 Inductivos diferenciales y variables
- 5.3 Electromagnéticos bajo la Ley de Faraday y efecto Hall

Nombre de la Unidad: **Unidad VI Sensores generadores**

Objetivo:

El alumno conocerá los principales sensores generadores.

Carga Horaria teórica: 6

Carga Horaria práctica: 6

Contenido programático desarrollado:

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

Nombre de la Unidad: **Unidad VII Sensores digitales**

Objetivo:

El alumno conocerá los principales sensores digitales. El alumno conocerá los principales sensores inteligentes El alumno implementará la conexión de los sensores más representativos.

Carga Horaria teórica: 6

Carga Horaria práctica: 7

Contenido programático desarrollado:

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

VI. – EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR UNIDAD:

Para cada unidad se realizarán actividades diversas en las que los productos pueden ser participación en foros de discusión, trabajos individuales a través del Moodle y por equipo, participación en el material instruccional en línea (Moodle). Los alumnos trabajarán en equipo para la realización de una serie de prácticas, en donde demostrarán los conocimientos adquiridos y podrán comprobarlos.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA POR UNIDAD

Nombre del autor	Título de la obra	Editorial	Año y Edición
Pallàs Ramón	Sensores y acondicionadores de señal problemas resueltos	Marcombo	2009
Pallàs Areny, Ramón.	Sensores y acondicionadores de señal	Marcombo	2008
Bishop, Robert H. ed.	Mechatronic systems, sensors, and actuators : fundamentals and modeling	CRC Press	2008

IX.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

http://www.instrumentacionycontrol.net/es/videos/265-7-sensores-y-actuadores-instrumentacion-industrial-parte-1.html Descripción en video de sensores y actuadores Revisado 29 de Enero de 2012
http://oretano.iele-ab.uclm.es/~jgarcia/Instrumentacion/ Compendio de varios PDF en donde se hablan de los diversos tipos de sensores Revisado 29 de Enero de 2012
http://www.electronicafacil.net/tutoriales/ Excelente compendio de diversos tutoriales Revisado 29 de Enero de 2012

X.- EVALUACIÓN

A) DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Esta se realizará en forma conjunta con los alumnos y profesores de la academia correspondiente.
La pertinencia, vigencia, secuenciación e integración de cada concepto considerado dentro de las unidades programáticas.

B) DE LA LABOR DEL PROFESOR

A través de la encuesta final que se aplica a los alumnos por parte de la administración y de la desarrollada por el profesor con los alumnos. Además de la posibilidad de realizar críticas, sugerencias y propuestas de forma anónima en un foro abierto en el curso para ese fin.

C) DE LA METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA)

En este aspecto se analizarán las actividades de aprendizaje propuestas por el profesor en el programa y los productos obtenidos como evidencias de los aprendizajes con objeto de observar el logro de los objetivos del curso.

D) DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

Conocimientos: A través de diferentes evidencias de su actividad cotidiana

Habilidades, destrezas: Mayor dominio del contenido del curso y las prácticas realizadas

Actitud: Mejor disposición al trabajo en equipo e individualmente

Valores: Solidaridad, respeto, responsabilidad y apoyo con sus compañeros

X.- ACREDITACION DEL CURSO

Requisitos

Administrativo: Contar con un numero asistencias mínimas para acreditar en periodo ordinario o en extraordinario (Reglamento General de Promoción Y Evaluación de Alumnos de la Universidad de Guadalajara)

Académicos: Actividades realizadas y entregadas

XI. CALIFICACION DEL CURSO

<i>Evidencias de Aprendizaje</i>	%
Exámenes	20
Tareas y actividades	15
Participación y uso del material instruccional en línea (Moodle)	5
Prácticas	20
Proyecto Final	20
Reportes de las prácticas	15
Asesorías	5

XII.- CALIFICACION EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Examen global del contenido del curso respetando el Reglamento General de Evaluación de la U. de G.