



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:
Sensores e Instrumentación

Carrera:	Ingeniería Mecatrónica
Academia:	Electrónica

AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Dr. Domingo Velázquez Pérez	Presidente	Junio de 2020	
Mtro. Luis Alberto Ambriz López	Secretario		

Nombre completo de el/los profesor(s)
Mtra. Andrea Alejandra Hernández del Rio

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE039	20	60	80	7	CL

Tipo de Curso:

C=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	CL= Curso-Laboratorio	S=Seminario
---------	------------	------------------	-----------------------	-------------

Nivel en que se ubica:	Licenciatura
Área de formación:	Básica Particular Obligatoria (BPO)

Áreas de Formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)
--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IE020: DISEÑO ELECTRÓNICO ANALÓGICO

Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
AE1	I	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	M	
	A	
X AE2	I	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
	M	
	A	
X AE3	I	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
	M	
	A	
X AE4	I	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	M	
	A	
AE5	I	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
	M	
	A	
X AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
AE7	I	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
	M	
	A	

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

La asignatura de sensores e instrumentación le brinda al estudiante las nociones básicas para el estudio y aplicación de sistemas de medición. La finalidad es la obtención y tratamiento de datos que le permitan establecer acciones de índole preventivo y correctivo, en ambientes principalmente industriales, pero sin abandonar enfoques que le permitan el trabajo en otras áreas de impacto de su carrera como la domótica, preservación de recursos naturales, construcción, agricultura, ganadería, entre otras.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3. OBJETIVO

General:

Conocer los procesos por medio de los cuales se realiza la obtención, transmisión y aplicación de datos con la finalidad de establecer tareas de vigilancia y automatización. Para ello, el alumno centrará su estudio en la instrumentación industrial y relacionará su utilidad con los sistemas de control y automatización para la solución de problemas referentes al área.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- Conocer las técnicas por medio de las cuales funcionan los sensores.
- Conocer las etapas de procesamiento de la información obtenida por sensores para hacerla útil a los propósitos de la automatización en general.
- Conocer los principios del sensado remoto, así como sus principales aplicaciones dentro y fuera de la instrumentación industrial.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. UNIDAD. INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN

- 1.1 Estándares industriales en los sistemas de medición.
- 1.2 Características estáticas y dinámicas.
- 1.3 Terminología de funcionamiento.

2. UNIDAD. ELEMENTOS PRIMARIOS

- 2.1 Transductores.
- 2.2 Acondicionadores de señal.
 - 2.2.1 Analógicos.
 - 2.2.2 Digitales.
- 2.3 Sensores.
 - 2.3.1 Resistivos
 - 2.3.2 Capacitivos.
 - 2.3.3 Inductivos.
 - 2.3.4 Magnéticos.
 - 2.3.5 Ultrasónicos.
 - 2.3.6 Piezoeléctricos.
 - 2.3.7 Laser
 - 2.3.8 Infrarrojos
 - 2.3.9 De presión
 - 2.3.10 De flujo.
 - 2.3.11 De nivel.
 - 2.3.12 De Temperatura



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

2.3.13 Para Gases
2.4 Actuadores.

3. UNIDAD. SENSORES REMOTOS

- 3.1 Un instrumento de sensado remoto: sus funciones y desempeño deseado.
- 3.2 Sub -sistemas principales de un instrumento de sensado remo.
- 3.3 El Espectro electromagnético y sus intervalos para el sensado remoto.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- Tareas.
- Recopilación de información documental.
- Prácticas de laboratorio
- Asistencia a un Congreso relacionado con la Ingeniería Mecatrónica.

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:

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 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura 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.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	40 %
Prácticas	30 %
Proyecto	20 %
Actividades	10 %



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
• EEI01: Organizadores previos (aula invertida). • EEI06: Clases: Prácticas de laboratorio. • EEI08: Resolución de ejercicios y problemas. • EEI13: Método de proyectos. • EEI14: Enseñanza tradicional. • EEI15: Enseñanza expositiva. • EEI16: Investigación dirigida. • EEI17: Enseñanza para la comprensión.	• IEI04M: Exposición. • IEI06M: Clases: Prácticas de laboratorio. • IEI07M: Solución individual de ejercicios. • IEI08M: Reporte de exposición oral. • IEI10M: Reporte de prácticas. • IEI15M: Prácticas de laboratorio. • IEI17M: Proyecto integrador. • IEI20M: Examen.

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Autor:** Creus Sole, Antonio.
Libro: Instrumentación industrial.
Clasificación: 681.2-CRE.
Editorial: Alfaomega.
- Autor:** E.O. Doebelin.
Libro: Sistemas de medición e instrumentación. Diseño y aplicación.
Clasificación: 681.2-DOE.
Editorial: McGraw-Hill.
- Autor:** R. Pallás Areny.
Libro: Sensores y acondicionadores de señal.
Clasificación: 621.381548-PAL-2007.
Editorial: Alfaomega.
- Autor:** L.G. Corona Ramírez, G.S. Abarca Jiménez, y J. Mares Carreño.
Libro: Sensores y actuadores. Aplicaciones con arduino.
Clasificación: Biblioteca Digital UDG.
Editorial: Patria.

Complementaria:

- Autor:** R. Díaz Murillo.
Libro: Laboratorio de instrumentación y control.
Clasificación: Biblioteca Digital UDG.
- Autor:** J.C. Maraña.
Libro: Instrumentación y control de procesos
Clasificación: Biblioteca Digital UDG.