

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



UNIDAD ACADÉMICA:

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**INSTRUMENTACIÓN Y
SENSORES**

DES:	INGENIERÍA
Programa académico	Ingeniería en Computación
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	CO601
Semestre:	Sexto
Área en plan de estudios:	Específica
Total de horas por semana:	4
Teoría: Presencial o Virtual	0
Laboratorio o Taller:	4
Prácticas:	0
Trabajo extra-clase:	0
Créditos Totales:	4
Total de horas semestre (4x16 sem):	64
Fecha de actualización:	Octubre 2024
Prerrequisito (s):	CO502 Circuitos electrónicos

DESCRIPCIÓN:

En este curso se proporcionan las bases para el análisis, diseño y manejo de sensores analógicos y digitales, así como su medición mediante instrumentación, para la mejor comprensión de funcionamiento, y para su implementación en aplicaciones orientadas al área de Control.

Al final del curso el estudiante:

Desarrollar sistemas que integren sensores analógicos o digitales para diferentes aplicaciones de control en base sistemas de microcontroladores o microprocesadores.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

B4. Transformación Digital

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

PI. CIENCIAS E INGENIERÍA: Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

E5. ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y ELECTRÓNICOS. Resuelve problemas complejos y diseña soluciones efectivas en el campo de los sistemas informáticos y electrónicos. Desde la evaluación de requisitos hasta la creación de arquitecturas robustas y la implementación eficiente. Fomenta la aplicación de conceptos de última generación, la resolución de problemas y el uso de tecnologías emergentes. Tiene la capacidad para trabajar en equipo, comunicar ideas de manera efectiva y contribuir al avance continuo de la informática y la electrónica.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>B4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>PI. CIENCIAS E INGENIERÍA: Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.</p> <p>Dominios</p> <p>1.-Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales</p>	<p>UNIDAD I: Introducción a la Instrumentación</p> <p>1.1 Introducción a la instrumentación.</p> <p>1.2 Definiciones y conceptos.</p> <p>1.3 Simbología, normas y sistemas de unidades.</p> <p>1.4 Tipos de variables: Mecánicas, Químicas, Térmicas, Hidráulicas y neumáticas, Otras.</p>	<p>Identificará los conceptos y normas utilizadas en la instrumentación de procesos, así como algunas variables involucradas.</p>	<p>Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, clases prácticas, trabajo en equipo e individual.</p>	<p>Lista de cotejo para revisión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tareas ● exámenes ● participación <p>Rubricas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● reportes de prácticas de laboratorio <p>evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tareas ● Reporte de prácticas de laboratorio ● examen

<p>de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de ciencias e ingeniería analizando los resultados para emitir conclusiones acordes a la realidad.</p>	<p>UNIDAD II: Sensores. 2.1.1 Principios de funcionamiento. 2.1.1.1 Resistivos 2.1.1.2 Capacitivos 2.1.1.3 Inductivos 2.1.1.4 Magnéticos 2.1.1.5 Ultrasónicos 2.1.1.6 Piezoeléctricos 2.1.2 De presión 2.1.3 De flujo 2.1.4 De nivel 2.1.5 De temperatura 2.1.6 Para otras variables físicas.</p>	<p>Conocer e identificar las características técnicas de los diferentes tipos de sensores utilizados en los sistemas analógicos o digitales.</p>	<p>Búsqueda y selección de información sobre el tema. Identificación de los tipos de procesos y selección de sensores apropiados mediante análisis y comparación. Aplicación de técnicas de caracterización de sensores y transductores para evaluar su desempeño y precisión. Diseño y aplicación de acondicionadores de señal, utilizando recursos didácticos</p>	<p>Lista de cotejo para revisión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tareas ● exámenes ● participación <p>Rubricas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● reportes
<p>E5. ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y ELECTRÓNICOS. Resuelve problemas complejos y diseña soluciones efectivas en el campo de los sistemas informáticos y electrónicos. Desde la evaluación de requisitos hasta la creación de arquitecturas robustas y la implementación eficiente. Fomenta la aplicación de conceptos de última</p>	<p>2.1.7 Criterios para la selección de un sensor. 2.2 Sistemas de medición de coordenadas y sistemas de visión.</p>	<p>Seleccionar y aplicar los diferentes sensores utilizados en los sistemas analógicos o digitales.</p>	<p>como modelos físicos o simulaciones, adaptándolos al proceso específico, ya sea de manera analógica o digital. Evaluación continua del proceso mediante pruebas y ajustes para garantizar su eficacia y optimización.</p>	<p>de prácticas de laboratorio</p> <p>evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tareas ● Reporte de prácticas de laboratorio ● examen

<p>generación, la resolución de problemas y el uso de tecnologías emergentes. Tiene la capacidad para trabajar en equipo, comunicar ideas de manera efectiva y contribuir al avance continuo de la informática y la electrónica.</p>				
<p>Dominios</p> <p>1. Analizar con precisión los requisitos y desafíos</p>	<p>UNIDAD III: Convertidores A/D-D/A 3.1 Convertidores Digital-Analógico (DAC). 3.2 DAC sumador de entradas ponderadas. 3.3 DAC con red R-2R. 3.4 DAC en Circuito Integrado (DAC0808). 3.5 Convertidores Analógico-Digital (ADC). 3.6 ADC de rampa única. 3.7 ADC de aproximaciones sucesivas. 3.8 ADC de doble rampa o doble integración. 3.9 ADC paralelo (flash converter). 3.10 ADC en Circuito Integrado (ADC0801).</p>	<p>Comprender el funcionamiento de los Convertidores Digital-Analógico (DAC) y su importancia en la conversión de señales digitales a analógicas.</p> <p>Comprender el proceso de conversión de señales analógicas a digitales mediante los Convertidores Analógico-Digital (ADC).</p>	<p>Diseño y aplicación de acondicionadores de señal, utilizando recursos didácticos como modelos físicos o simulaciones, adaptándolos al proceso específico, ya sea de manera analógica o digital. Evaluación continua del proceso mediante pruebas y ajustes para garantizar su eficacia y optimización.</p>	<p>Lista de cotejo para revisión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas • exámenes • participación <p>Rubricas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reportes de prácticas de laboratorio <p>evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Reporte de prácticas de laboratorio • examen
	<p>UNIDAD IV: Introducción a la teoría de control. 4.1 Aplicaciones de los sistemas de control.</p>	<p>Comprender las características y conceptos básicos</p>	<p>Discutir diversas aplicaciones de los sistemas de control en forma grupal y</p>	<p>Lista de cotejo para revisión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas

<p>relacionados con sistemas informáticos y electrónicos, identificando soluciones eficientes.</p>	<p>4.2 Sistemas en lazo abierto y lazo cerrado 4.3 Modos de control. 4.4 On-Off (abierto – cerrado). 4.5 Proporcional. 4.6 Control PI. 4.7 Control PD 4.8 Control PID. 5 Aplicaciones de control.</p>	<p>de la teoría de control. Emplear los diversos sistemas de control (On-Off, proporcional, PID, PD, PI).</p>	<p>concluir con la definición de estos. Demostrar la diferencia entre un sistema de lazo abierto y lazo cerrado mediante la ejemplificación de sistemas que funcionen de esa forma. Comprobar el funcionamiento sobre los modos de control ON–OFF. Realizar un sistema de control donde se aplique un control PID</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● exámenes ● participación <p>Rubricas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● reportes de prácticas de laboratorio <p>evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tareas ● Reporte de prácticas de laboratorio ● examen
--	--	---	---	--

