



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA**

**1. Datos generales**

**Materia:** INSTRUMENTACIÓN I  
**Código:** CTE0154  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021  
**Profesor:** ITURRALDE PIEDRA DANIEL ESTEBAN  
**Correo electrónico:** diturralde@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 8

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

**Prerrequisitos:**

Código: CTE0253 Materia: SENSORES Y TRANSDUCTORES

**2. Descripción y objetivos de la materia**

La materia inicia con una introducción de los sistemas de instrumentación y su estructura general, para luego estudiar las diferentes señales, a medida que se avanza se describe los diferentes sistemas de adquisición de datos, para luego llegar al diseño de filtros y amplificadores electrónicos.

La asignatura de Instrumentación pretende que el Estudiante tenga el conocimiento en la adaptación de señales provenientes de diferentes sensores, así como el manejo y la utilidad de diferentes sistemas de adquisición de datos, considerando todos los factores de cuidado y tratamiento de señales para poder contrarrestar ciertos efectos que pueden alterar la señal como son ruido , velocidad de adquisición, etc.

Las diferentes aplicaciones y diseño de circuitos para corrección de señales que se pretender estudiar, se consideran muy importantes para aplicar a diferentes disciplinas y materias de la carrera como microprocesadores, electrónica analógica, bioelectrónica, de tal manera existe un vínculo técnico y que generan varias soluciones a la vez.

**3. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

**4. Contenidos**

01.01.	Conceptos de instrumentación electrónica
01.02.	Componentes de un sistema electrónico de medida
01.03.	Clasificación de los sistemas electrónicos de medida
01.04.	Características estáticas de los sistemas de instrumentación
01.05.	Características dinámicas de los sistemas de instrumentación
01.06.	Características de entrada de los sistemas de instrumentación
01.07.	Errores de medida
01.08.	Estadística de datos experimentales
01.09.	Cálculo de la incertidumbre
02.01.	El amplificador operacional
02.02.	Intensidades de polarización

02.03.	Tensión de offset de entrada
02.04.	Impedancias de entrada y salida
02.05.	Tensión máxima de salida
02.06.	Intensidad máxima de salida
02.07.	Rango dinámico
02.08.	Razón de rechazo del modo común
02.09.	Razón de rechazo de la fuente de alimentación
02.10.	Slew rate
02.11.	Respuesta frecuencial
03.01.	Introducción
03.02.	Propiedades del ruido
03.03.	Fuentes de ruido
03.04.	Ruido en amplificadores operacionales
03.05.	Factor de ruido y figura de ruido
03.06.	Temperatura de ruido y resistencia de ruido
04.01	Concepto y características
04.02.	El amplificador diferencial
04.03.	Amplificador de instrumentación con tres operacionales
04.04.	Amplificador de instrumentación con dos operacionales
04.05.	Amplificadores de instrumentación integrados
04.06.	Modelo real de los amplificadores de instrumentación integrados

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

ag. Asume la necesidad de actualización constante

-Utilizar diversos recursos para ejecutar e implementar proyectos de alta prestación y de interés público.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio

ak. Evalúa y determina los recursos materiales y tecnológicos para la ejecución de proyectos electrónicos atendiendo a las normas en vigencia

-Diseñar e implementar sistemas electrónicos que contribuyen al manejo de sistemas normalizados.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio

am. Diseña, desarrolla e implementa sistemas digitales de adquisición de datos que son procesadas en computadores utilizando interfaces como o similares a Labview, National Instruments, etc.

-Aplica el conocimiento adquirido para el trabajo con sistemas de interface modernos de adquisición de datos.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Pruebas teóricas	Amplificadores de instrumentación, Introducción a la instrumentación electrónica y a las técnicas de medida, Modelos avanzados del amplificador operacional, Ruido en circuitos con amplificadores operacionales	APORTE DESEMPEÑO	6	Semana: 14 (14-JUN-21 al 19-JUN-21)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	Amplificadores de instrumentación, Introducción a la instrumentación electrónica y a las técnicas de medida, Modelos avanzados del amplificador operacional, Ruido en circuitos con amplificadores operacionales	APORTE DESEMPEÑO	4	Semana: 14 (14-JUN-21 al 19-JUN-21)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
Prácticas de laboratorio	Examen Práctico	Amplificadores de instrumentación, Introducción a la instrumentación electrónica y a las técnicas de medida, Modelos avanzados del amplificador operacional, Ruido en circuitos con amplificadores operacionales	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)
Evaluación escrita	Examen teórico	Amplificadores de instrumentación, Introducción a la instrumentación electrónica y a las técnicas de medida, Modelos avanzados del amplificador operacional, Ruido en circuitos con amplificadores operacionales	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)
Prácticas de laboratorio	Examen Práctico	Amplificadores de instrumentación, Introducción a la instrumentación electrónica y a las técnicas de medida, Modelos avanzados del amplificador operacional, Ruido en circuitos con amplificadores operacionales	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)
Evaluación escrita	Examen teórico	Amplificadores de instrumentación, Introducción a la instrumentación electrónica y a las técnicas de medida, Modelos avanzados del amplificador operacional, Ruido en circuitos con amplificadores operacionales	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Helfrick Cooper	Pearson	Instrumentación Electrónica Moderna	1993	
JUNG	Analog-Device	Operational Amplifier Applications Handbook	2008	

Web

---

Software

---

Revista

---

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **15/03/2021**

Estado: **Aprobado**