



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL
Código: ELE0803
Paralelo: D
Periodo : Febrero-2025 a Junio-2025
Profesor: CAPELO RAMON DANIEL SANTIAGO
Correo electrónico: dcapelo@uazuay.edu.ec

Nivel: 8

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 16		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	32	16	0	80

Prerrequisitos:

Código: ELE0702 Materia: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC)

2. Descripción y objetivos de la materia

En esta asignatura se analiza el comportamiento de las señales generadas por los sensores industriales y la respectiva conexión con los PLC's. Adicionalmente se estudian diferentes actuadores neumáticos en donde se probará su funcionamiento mediante simulaciones. Para terminar, el contenido de la materia incluye programación de scripts en donde se desarrollarán algoritmos de visión por computador en aplicaciones de instrumentación industrial.

Esta asignatura es un complemento de Instrumentación Electrónica y Controladores Lógicos Programables. En la adquisición de las señales de los sensores industriales se utilizan conceptos teóricos y prácticos de Instrumentación y PLC's. El conocimiento adquirido será de uso en Control de Procesos y Automatización Industrial.

La importancia de la formación profesional de esta materia se centra primeramente en la comprensión de la información adquirida por distintos sensores industriales, distinguiendo el tipo de señal que éstos generan. También orienta al estudiante al conocimiento del funcionamiento de sistemas neumáticos que se encuentran en la industria. Finalmente, se les encamina al entendimiento básico de algoritmos de visión por computador de aplicaciones que pueden ser implementadas en el campo industrial.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	CONCEPTOS FUNDAMENTALES, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE MEDICIÓN
1.1.	Definiciones, Instrumentación, medición, transductor, sensor
1.2.	Definiciones, rango de medición, alcance, error, precisión, sensibilidad, resolución, repetitividad, etc
1.3.	Tipos de señal a instrumentar, nivel, forma, frecuencia
1.4.	Práctica 1 - Adquisición de señales
1.5.	Señal Analógica, interpretación

1.6.	Señal Digital, interpretación
2	SENSORES Y TRANSDUCTORES INDUSTRIALES
2.1.	Sensores de presencia, inductivos y capacitivos
2.2.	Práctica 2 - Uso de sensores digitales
2.3.	Sensores de temperatura y magnitudes comunes
2.4.	Práctica 3 - Uso de Termocuplas
3	SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS
3.1.	Sensores hidráulicos y neumáticos
3.2.	Actuadores hidráulicos y neumáticos
3.3.	Práctica 4 - Uso de sensores y actuadores H y N
4	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES
4.1.	Acondicionamiento de señales para transductores analógicos
4.2.	Acondicionamiento de señales para transductores digitales
4.3.	Sistemas de adquisición de datos completos
4.4.	Caracterización de instrumentos comerciales
4.5.	Interpretación de hojas de datos
4.6.	Practica 5 - Diseño de sistema de adquisición

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Conoce los fundamentos teóricos, tecnológicos, prácticos y científicos para desarrollo de proyectos electrónicos en las áreas de control, telecomunicaciones, energía renovable y biomédica.

-Analiza y evalúa las diferentes soluciones con sistemas y procesos automáticos seleccionando diferentes tipos de sensores, actuadores, pre actuadores, etc. para aplicar en cualquier sistema Industrial.

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio

. Desarrolla soluciones para la implementación de sistemas electrónicos aplicados a diferentes áreas como: la automatización industrial, la electrónica médica, las telecomunicaciones y las energías renovables.

-Desarrolla nuevas soluciones a problemas Industriales, seleccionando y aplicando correctamente el uso de los Controladores Lógicos Programables.

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Examen escrito con "n" dificultades cuyo peso en la calificación dependerá de la importancia del concepto o tiempo relativo para resolverla	CONCEPTOS FUNDAMENTALES, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE MEDICIÓN	APORTE	7	Semana: 4 (10/03/2025 al 15/03/2025)
Evaluación escrita	Examen escrito con "n" dificultades cuyo peso en la calificación dependerá de la importancia del concepto o tiempo relativo para resolverla	SENSORES Y TRANSDUCTORES INDUSTRIALES, SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS	APORTE	7	Semana: 8 (07/04/2025 al 12/04/2025)
Evaluación escrita	Examen escrito con "n" dificultades cuyo peso en la calificación dependerá de la importancia del concepto o tiempo relativo para resolverla	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES	APORTE	7	Semana: 11 (28/04/2025 al 03/05/2025)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio e informe de resultados	CONCEPTOS FUNDAMENTALES, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE MEDICIÓN, SENSORES Y TRANSDUCTORES INDUSTRIALES, SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES, SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS	APORTE	9	Semana: 11 (28/04/2025 al 03/05/2025)
Proyectos	Presentación de proyecto de final de materia, el total de la evaluación tendrá un peso compuesto por: Funcionalidad, complejidad del problema que se resuelve, data recogida (si la hay), documentación si el proyecto lo exige, presentación y cantidad de temas contenidos en la materia que aborde el proyecto.	CONCEPTOS FUNDAMENTALES, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE MEDICIÓN, SENSORES Y TRANSDUCTORES INDUSTRIALES, SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES, SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS	EXAMEN	20	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Proyectos	Presentación de proyecto de final de materia, el total de la evaluación tendrá un peso compuesto por: Funcionalidad, complejidad del problema que se resuelve, data recogida (si la hay), documentación si el proyecto lo exige, presentación y cantidad de temas contenidos en la materia que aborde el proyecto. Al tratarse de una segunda convocatoria, el estudiante tiene la libertad de cambiar su proyecto si así lo decide, aunque los criterios de evaluación serán los mismos.	CONCEPTOS FUNDAMENTALES, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE MEDICIÓN, SENSORES Y TRANSDUCTORES INDUSTRIALES, SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES, SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Para reforzar las actividades presenciales grupales o individuales, los estudiantes estarán llamados a realizar: Refuerzo de conceptos teóricos Ejercicios de resolución matemática Simulaciones u operaciones asistidas por software Elaboración de informes con resultados de Prácticas de laboratorio El resultado de estas actividades se evaluará tanto en los exámenes escritos como en los informes de laboratorio.	Autónomo
Durante la duración del curso, se llevarán a cabo varias actividades a fin de fomentar el aprendizaje usando diferentes herramientas: Clases teóricas Demostración de ejercicios Realización de simulaciones u operaciones por software Prácticas de Laboratorio El resultado de estas actividades se evaluará tanto en los exámenes escritos como en los informes de laboratorio.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
El aprendizaje autónomo se evaluará en los experimentos, simulaciones, informes, exámenes, tareas de investigación, tomando en cuenta la voluntad y dedicación de los Estudiantes para solventar las dificultades de cada actividad.	Autónomo
En las prácticas, pruebas y exámenes se evaluarán los conceptos teóricos y su aplicación en soluciones reales a casos industriales o de aplicaciones de ingeniería También se evaluará el conocimiento del campo mediante preguntas conceptuales y la aplicación de ejercicios prácticos, tanto de contenido abordado en clase como de contenido asignado a búsqueda autónoma.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods	Pearson	Digital Image Processing	2018	
Art Systems		FluidSIM 4 Manual del Usuario, FESTO	2007	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **14/02/2025**

Estado: **Aprobado**