

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL  
**Código:** ELE0803  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Marzo-2023 a Julio-2023  
**Profesor:** BURBANO VILLAVICENCIO JAIME SEBASTIAN  
**Correo electrónico:** jburbano@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

1.1.	Sensores capacitivos
1.2.	Sensores inductivos
1.3.	Práctica 1 - Uso de sensores inductivos
1.4.	Sensores on/off
1.5.	Sensores ópticos
1.6.	Práctica 2 - Uso de sensores on/off y ópticos

1.7.	Sensores resistivos
1.8.	Sensores de proximidad
1.9.	Sensores de temperatura
1.10.	Práctica 3 - Uso de sensores resistivos, de proximidad y temperatura
2.1.	Sensores hidráulicos y neumáticos
2.2.	Actuadores hidráulicos y neumáticos
2.3.	Práctica 4 - Uso de sensores y actuadores hidráulicos y neumáticos
2.4.	Válvulas
2.5.	Práctica 5 - Uso de válvulas
2.7.	Sistemas de aplicación hidráulicos y neumáticos
2.8.	Práctica 5 - Aplicaciones prácticas
3.1.	Adquisición de imágenes digitales
3.2.	Propiedades y características de las imágenes digitales
3.3.	Práctica 7 - Características de Imágenes digitales
3.4.	Filtros
3.5.	Segmentación
3.6.	Práctica 8 - Filtros y segmentación
3.7.	Operadores morfológicos
3.8.	Práctica 9 - Operaciones morfológicas

## 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 -Informes

. 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 -Informes

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Informes	Informe de laboratorios correspondiente al Capítulo 1	SENSORES INDUSTRIALES	APORTE	6	Semana: 5 (10-ABR-23 al 15-ABR-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita del Capítulo 1	SENSORES INDUSTRIALES	APORTE	4	Semana: 6 (17-ABR-23 al 22-ABR-23)
Informes	Informe de laboratorios correspondiente al Capítulo 2	SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS,	APORTE	6	Semana: 10 (15-MAY-23 al 20-MAY-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita del Capítulo 2	SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS,	APORTE	4	Semana: 11 (22-MAY-23 al 27-MAY-23)
Informes	Informes de laboratorios correspondiente al Capítulo 3	VISIÓN POR COMPUTADOR	APORTE	6	Semana: 14 (12-JUN-23 al 17-JUN-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita del Capítulo	VISIÓN POR COMPUTADOR	APORTE	4	Semana: 15 (19-JUN-23 al 24-JUN-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita y Proyecto final de curso	SENSORES INDUSTRIALES, SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS, , VISIÓN POR COMPUTADOR	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	SENSORES INDUSTRIALES, SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS, , VISIÓN POR COMPUTADOR	SUPLETORIO	20	Semana: 19 ( al )

## Metodología

### Descripción

### Tipo horas

Será responsabilidad de los estudiantes reforzar los contenidos revisados durante el respectivo aprendizaje autónomo contemplado, a través de:

Autónomo

- Resolución de ejercicios propuestos de la bibliografía, relacionados con cada tema estudiado.
- Resolución de tareas mediante el uso de los laboratorios de la carrera, de simuladores y del Campus Virtual.
- Revisión bibliográfica fuera del aula por parte de los estudiantes.
- Revisión de videos explicativos con el uso del Campus Virtual.

Para complementar el aprendizaje autónomo, se enviarán talleres de ejercicios, trabajos de investigación, desarrollo de simulaciones y además se tomarán lecciones en clases, de esta manera se valorará la dedicación de los alumnos al estudio de la materia fuera del aula.

El aprendizaje del alumno se basará en el análisis y discusión de conceptos, propiedades y características de los sistemas de Instrumentación. Así como también, en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos mediante la implementación de laboratorios. Para ello, durante el transcurso del ciclo, se realizará un seguimiento continuo del aprendizaje de la materia con diferentes actividades:

Total docencia

- Las exposiciones teóricas se realizarán mediante clases magistrales dictadas por el profesor.
- Para evaluar el aprendizaje autónomo, se enviarán trabajos de investigación, prácticas de laboratorio y además se tomarán lecciones en clases.
- El contenido teórico que se expone en clase, se subirá al Campus Virtual para que el estudiante lo pueda usar como material de estudio.
- En la explicación de cada tema, se complementará la teoría con un componente práctico.
- Los estudiantes deberán elaborar informes de los laboratorios, los cuales serán cargados al Campus Virtual.
- Se pondrá énfasis en el uso del idioma inglés para la elaboración de informes de las prácticas de laboratorio.
- Se realizarán evaluaciones de todas las unidades correspondientes al contenido del sílabo de la materia.

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
El aprendizaje autónomo se evaluará en las prácticas, pruebas, trabajos, lecciones y exámenes, analizando la dedicación de los alumnos de estudiar y resolver ejercicios y simulaciones, como complemento de lo aprendido en clase.	Autónomo
En presentaciones orales se evaluará: Contenido expuesto, manejo del tema presentado, presentación clara, estructura adecuada, y originalidad de la presentación.	Total docencia
En informes de laboratorio se evaluará: la metodología implementada para la resolución del laboratorio, buenas prácticas de programación, los resultados y conclusiones obtenidas, la estructura del informe, y correcta expresión gramatical.	
Las evaluaciones contempladas se conforman de una parte escrita y una parte práctica. La parte escrita evaluará los conceptos teóricos y su aplicación en problemas prácticos, mediante la resolución de aplicaciones industriales. En cuanto a la parte práctica, el estudiante deberá implementar una solución de instrumentación a un caso de uso determinado. Para la calificación de la parte práctica, se tomará en cuenta la arquitectura del sistema propuesto, el uso de buenos criterios de selección para el sistema, y, por su puesto, los resultados obtenidos por la o el estudiante.	
Cabe señalar que, si se determina plagio en cualquier aporte o si no se cumple la puntualidad en su entrega, la calificación asignada al mismo será cero. Los mismos criterios aplican para el desarrollo del proyecto final y en el examen final y supletorio.	

## 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: **28/02/2023**

Estado: **Aprobado**