

## **Instrumentación Industrial**

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| <b>Clave:</b>        | <b>IINE 18025</b> |
| <b>Hrs./sem.</b>     | 4                 |
| <b>Créditos</b>      | 6                 |
| <b>Prerrequisito</b> | No                |

### **Justificación**

Es esta asignatura el alumno tiene contacto con la práctica mediante el uso la medición y automatización de variables físicas dentro de la instrumentación electrónica en los procesos industriales, lo que le permite el desarrollar sistemas de control lógico con componentes eléctricos, neumáticos e hidráulicos, utilizar el diseño lógico, para controlar máquinas automáticas y procesos en la industria. El estudio de estos elementos, es importante para dar al ingeniero en instrumentación electrónica una herramienta que le permita seleccionar, diseñar, aplicar y mantener sistemas electrónicos, así como la utilización de software de simulación en gráficos dinámicos en tiempo real.

### **Metodología de trabajo**

- Exposición del profesor con ayudas gráficas y audiovisuales.
- Consultas extramuros por parte del estudiante, de casos de estudio.
- Durante el curso y según los temas a tratar, se llevarán a cabo una serie de prácticas y laboratorios.
- Proyecto Integrador final, que ocupará los conocimientos adquiridos.

### **Objetivo general**

Capacitar al alumno en el conocimiento y aplicación de la automatización en el desarrollo de sistemas basados en el uso de la medición, control y automatización de variables físicas por medio de la instrumentación electrónica, aplicados a procesos industriales.

### **Evaluación**

La evaluación será de la manera siguiente:

- Teoría 60%
  - Estará integrada por:  
Exámenes escritos, y/o prácticos
- Prácticas 20%
- Proyecto Final 20%
  - Estará integrado por:  
  
Prácticas de laboratorio.  
Elaboración y construcción de un prototipo.

### **Contenido temático**

**INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN Y NORMAS.** Introducción a la instrumentación. Definiciones y conceptos. Simbología, Normas y Sistema de Unidades. Norma ISA y SAMA. **TIPOS DE SENSORES.** Sensores de Temperatura. Sensores de Nivel. Sensores de Presión. Sensores de Flujo. Sensores para otras variables físicas: peso, velocidad, luz, PH, conductividad, otros. Criterios para la selección de un sensor. **ACTUADORES FINALES DE CONTROL.** Tipos de actuadores: Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos. Tipos de válvulas de control. Tipos de pistones. Otro tipo de actuadores. Criterios para la Selección de un actuador. **CONTROLADORES.** Aplicaciones de Sistemas de Lazo Abierto y Lazo Cerrado. Modos de Control aplicados en instrumentación: On-Off, Proporcional, Proporcional + Integral, Proporcional + Integral + derivativo. Criterios para la Selección de un controlador. Sintonización de Controles. Aplicaciones de los controladores. **TOPICOS DE CONTROL ASISTIDOS POR COMPUTADORAS.** Adquisición de datos. Control supervisorio remoto. Control digital directo. Instrumentación virtual. Control distribuido. **PROYECTO DE INNOVACION Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.** Sistema de medición, control y automatización de al menos cuatro variables físicas interfazadas a una PC. Con gráficos dinámicos en la simulación del proceso en (LabView, visual "C" o Visual Basic), y al simulación de los circuitos eléctricos en (Multisim o Protel), así como la simulación esquemática en Solid Word.

## **Bibliografía**

Instrumentación Industrial, Antonio Creus, Ed. Marcombo  
Manual de instrumentación aplicada, Douglas M. Coisdine,  
Sistemas de Medición e Instrumentación (Diseño y Aplicación), Ernest E. Doebelin,  
Ed. Mc. Graw Hill  
Instrumentación Electrónica. Sagat, Edit Prentice Hall.  
Electrónica Industrial. T. Malloney, Edit Prentice Hall.  
Automatización y Control. Dorenates, Edit Mc Graw Hill.  
Industrial Control Electronics, John Webb, Ed. Wiley and sons  
Sensores y acondicionadores de señal, Pallas Areny R., Ed. Marcombo  
Sensor: principles and applications, Peter Hauptmann, Ed. Prentice Hall.  
Instrumentation for process measurement and control, Norman A. Anderson, Ed. Foxboro  
STEP 7 una manera fácil de programar PLC de Siemens, Pilar Mengual, Ed. Alfaomega, 2010  
Controladores Lógicos Programables. FESTO Didactic.  
Principios de Electrónica. Malvino, Edit Mc Graw Hill.