



DIPLOMADO EN APLICACIÓN INDUSTRIAL DE CONTROL AUTOMÁTICO DE PROCESOS

Justificación

El diplomado en aplicación industrial del control automático de procesos se orienta al desarrollo adecuado de las aplicaciones en un sistema de control desde el punto de vista práctico. Debido a su enfoque práctico, empresas tales como refinerías, plantas de destilación de productos de la caña de azúcar, plantas petroquímicas sistemas de transporte de productos líquidos y gaseosos por ductos, plantas de gas y la mayoría de las compañías de la industria de procesos; pueden capacitar a sus ingenieros de control o cualquier otro profesional relacionado con el proceso, la operación, el diseño, la investigación y el mantenimiento

Perfil

Profesional en Ingenierías que desarrollen actividades en áreas de control, automatización industrial y docencia.

Objetivo

Usar procesos, para dar la oportunidad de diseñar desde sus elementos básicos un sistema de control para un proceso total o parcial.

Competencias adquiridas

Los profesionales que cursen el diplomado podrán elaborar análisis y diagnósticos de las estrategias de control de diversos procesos industriales, especialmente con controladores tipo PID y sus diferentes configuraciones como: cascadas, relaciones, sobremandos, por adelanto, etc. Además, podrán evaluar el impacto de tener un optimizador de procesos en línea con un sistema de control automático, considerando las limitaciones operacionales y físicas de las plantas.

Intensidad: 120 horas

Horario: Jueves 6:00pm a 9:00pm, viernes de 7:00am a 6:00pm y sábados de 7:00am a 2:00pm.

Valor inscripción: \$ 133.000
Valor matrícula: \$ 3.060.400

Mayor Información Educación Continuada

Cra. 4 No 23 - 76
Módulo 29 of. 201
PBX: (+571) 242 7030
Exts.: 3956/57/58
Teléfono: 321 3571

www.utadeo.edu.co

CONTENIDO

Módulo I Fundamentos de Control Automático de Procesos

- 1. Sistema de Control de Procesos**
 - Introducción
 - Objetivos de los sistemas de control de procesos
 - Desarrollo del proceso
- 2. Dinámica de Sistemas**
 - Característica del Proceso
 - Tiempo Muerto
 - Funciones de transferencia y diagramas de bloques
 - Efecto de las no linealidades del proceso
 - Sistemas no interactuantes
 - Sistemas interactuantes
- 3. Válvulas de Control**
 - Tipos de válvulas de control
 - Vástago recíproco
 - Vástago rotatorio
 - Actuadores y posicionadores de válvulas de control
 - Actuadores
 - Posicionadores
 - Dimensionamiento de válvulas de control
 - Ejemplos
 - Características de la válvula
- 4. Controladores**
 - Acción de los controladores
 - Tipos de controladores
 - Proporcional (P)
 - Proporcional Integral (P)
 - Proporcional Integral Derivativo (PID)
 - Sintonización de controladores

- Sintonización ON-LINE: Método Ziegler-Nichols
 - Sintonización OFF-LINE
 - Método Ziegler Nichols
 - Criterio integral
 - Método de síntesis
 - Tensión de restablecimiento
- 5. Estabilidad del Lazo de Control del Proceso**
 - Diseño de bloques
 - Estabilidad del lazo de control
 - Definición
 - Determinación

Módulo II Control Regulatorio

- 1. Control En Cascada**
 - Estabilidad
 - Implementación y sintonización de controladores.
- 2. Control Por Relación**
 - Control por relación
- 3. Control Por Sobre Mando Y Selectivo**
 - Algoritmo de calculo
 - Control por sobre mando
 - Control selectivo
- 4. Control Por Adelanto**
 - Concepto de adelanto
 - Diseño de controladores de adelanto lineal.
 - Lead/Lag
 - Diseño de controladores de adelanto no lineal
 - Casos de estudio

Módulo III Control Avanzado

1. **Control Multivariable**
 - Niveles de automatización
 - Procesos multivariables
 - Modelo dinámico de un proceso
 - Ley del control
 - Programación lineal y restricciones
 - Funcionamiento de un controlador multivariable
 - Operación de un controlador multivariable
 - Resumen de parámetros de ajuste
 - Metodología de un proyecto de controlador multivariable
2. **Metodología De Desarrollo De Un Proyecto**
 - Diseño preliminar
 - Pre-test
 - Pruebas en planta (step - test)
 - Identificación de modelos
 - Programación lineal
 - Simulación y ajuste
 - Instalación
 - Comisionado
 - Formación
 - Documentación del proyecto
 - Mantenimiento y seguimiento

Módulo IV Metodologías de Análisis de Riesgos de Proceso y Control Automático

1. **Metodología HAZOP**
 - Definición de áreas de proceso
 - Análisis de riesgos en función de las variables de proceso
2. **Metodología CHAZOP**
 - Definición de áreas de proceso
 - Análisis de riesgos en función de la estrategia de control de proceso.

Herramientas a utilizar

- Aspen - Hysys
- Matlab

Conferencistas

PEDRO JOSE FERRADA BAUTISTA

Ingeniero Químico. Magister en Ingeniería Química. Trabaja en ECOPETROL S.A. como Líder de Aplicaciones Avanzadas Proyecto de Implementación de Controladores Avanzados (MPC) y Sistemas de Entrenamiento de Operadores (OTS) en la Refinería de Cartagena. Trabajo más de 10 años en diversas empresas de outsourcing para industria Oil & Gas en las áreas de simulación optimización y control automático de procesos.

ALIRIO ACUÑA

Ingeniero Químico, Magister y Doctor en Ingeniería Química en Control Automático de Procesos. Especialista en Refinación y Petroquímica. Con 26.5 años de experiencia en ECOPETROL S.A., en procesos industriales en las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja, y en los sistemas de almacenamiento y transporte de hidrocarburos por ductos de la Vicepresidencia de Transporte. Profesor de las universidades de los Andes, Javeriana y Jorge Tadeo Lozano.

JACOBO CACERES CHIPAGRA

Ingeniero Químico. Entrenamiento en instrumentación, adquisición de datos y control en varias instituciones como ISA, ITT, Daniel Industries y, Brooks. Varias localidades de Estados Unidos. Con 23 años de experiencia en ECOPETROL S.A., en campos de producción, procesos industriales en las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja, y en los sistemas de almacenamiento y transporte de hidrocarburos por ductos de la Vicepresidencia de Transporte. Más de 10 años en diversas empresas de outsourcing para industria Oil & Gas.