



Universidad Andrés Bello

**Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Automatización y Robótica**

Control Avanzado

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	Control Avanzado
Código	:	AUT2309
Tipo de Actividad	:	T-P
Modalidad	:	Presencial
Créditos Unab	:	4
Créditos SCT	:	1
Requisitos	:	AUT2307

II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Evaluar, seleccionar y dimensionar controladores de proceso; diseñar estrategias avanzadas de control con equipos reales. Identificar las variables críticas en los procesos productivos y sus parámetros de control; seleccionar controladores adecuados para el proceso, especialmente procesos no lineales; aplicar conceptos avanzados de la teoría de control a los procesos productivos industriales; implementar estrategias de control prácticas. Diseñar, simular, desarrollar y operar sistemas de monitoreo, supervisión y control; diseñar pantallas de supervisión y control. Implementar soluciones complejas de automatización en su conjunto, integrando sensores, instrumentación, sistemas de medición y equipos de supervisión y control no lineal.

III.- OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A) Sentido y ubicación de la asignatura en el plan de estudios

Se encuentra en el eje Control y Automatización de Procesos Industriales, en el que el alumno una vez aprobado el curso, se encontrará en condiciones de utilizar técnicas de control inteligente, predictivos y adaptativos para realizar lazos de control en procesos no lineales.

B) Aprendizajes esperados

CONCEPTUAL

- Examinar, de forma amplia, todos los conceptos y aplicaciones que tienen los sistemas de automatización y controladores industriales; relacionando y aplicando de esta forma elementos propios de la computación, electrónica y automatismos en sistemas de producción.
- Comprender desde la necesidad de aplicar estrategias de control continuo o discreto en proyectos de control industrial, la importancia de la automatización y la participación de todos los miembros de un equipo, tal que esta interacción permita alcanzar el éxito en proyectos complejos.

PROCEDIMENTAL

- Relacionar situaciones reales de producción descritas y definidas clásicamente en control automático, industria y operaciones en el interior de las organizaciones.
- Utilizar modelos de optimización que permitan ajustar la dinámica de procesos productivos, bajos estándares de control, seguridad del entorno y de las normativas legales vigentes.
- Participar, de forma activa, en actividades de simulación y control de procesos de automatización que incorporen diferentes escenarios de complejidad media.

ACTITUDINAL

- Adherir y vivenciar la importancia del control automático y proceso productivo bajo estándares de calidad, ética y de responsabilidad social.
- Estructurar unidades dentro de la organización que permitan, según sus características, generar valor a la unidad y su organización, permitiendo dar cumplimiento a los objetivos propuestos para la automatización.

El estudiante desarrollará además aprendizajes que le permitirán:

- Definir estrategias de control para procesos industriales.
- Especificar sistemas de control industrial.
- Evaluar nuevas tecnologías para optimizar el control de un sistema.

IV.- CONTENIDOS

A) Unidad 1: Programación Avanzada de Controladores

- 1.1 Lazos de Control
- 1.2 Programación Estructurada
- 1.3 Diagnósticos Avanzados.
- 1.4 Configuración y comisionamiento de Hardware.
- 1.5 Programación de lógica de control
- 1.6 Testing y optimización de programas

B) Unidad 2: Integración de Redes de Comunicación y Sistema de Control.

- 2.1 Integración de unidades distribuidas
- 2.2 Integración multiprotocolo
- 2.3 Configuración de Solución de Control Distribuido.

C) Unidad 3: Integración de Instrumentación Inteligente

- 3.1 Direccionamiento simbólico.
- 3.2 Análisis de Inteligencia en elementos finales de control.
- 3.3 Software de gestión y mantención de activos de planta.

D) Unidad 4: Sistemas de Adquisición de Datos

- 4.1 Arquitecturas de sistemas.
- 4.2 Formatos de Datos
- 4.3 Base de datos de TAG.
- 4.4 Animaciones
- 4.5 Driver de comunicación
- 4.6 Integración con sistemas.

E) Unidad 5: Desarrollo de Proyecto de Automatización.

- 5.1 Programa de Controladores.
- 5.2 Comisionamiento de periféricos.
- 5.3 Desarrollo de sistema SCADA.

IV.- METODOLOGÍAS

El curso utilizará los siguientes tres recursos metodológicos

1. Método expositivo
2. Estudio de casos
3. Aprendizaje orientado a proyectos

V.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

A) Criterios de evaluación

- Comprende y evalúa una solución de automatización.
- Aplica competencia teóricas para la solución de problemas reales.
- Implementa lazos de control reales aplicando correcta sintonía.
- Propone nuevas estrategias de control para un proceso industrial.

B) Ponderación de notas

La nota de presentación a examen se calculará como sigue:

Promedio de Solemnes	= 30%
Promedio de Controles y Tareas	= 25%
Promedio de Talleres	= 30%
Promedio de Laboratorio	= 25%

Ponderación final:

Nota presentación a examen	= 70%
Nota examen	= 30%

C) Dimensión de evaluación

En relación al estándar 12 del proceso de evidencia de la Middle States Commission on Higher Education, esta asignatura se evalúa según la dimensión: RAZONAMIENTO CIENTÍFICO Y CUANTITATIVO

VI.- BIBLIOGRAFÍA

A) Bibliografía Básica

- Emilio Garcia. Automatización de Procesos Industriales. Editorial Alfaomega 2001.
- Antonio Creus. Instrumentación Industrial. Editorial Marcombo (2005).
- Ramón Pallás. Sensores y Acondicionadores de Señal. Editorial Alfaomega (2000)
- Miguel Pérez. Instrumentación Electrónica. Editorial Thomson (2004)

B) Bibliografía Complementaria

- MatWorks. Manual de MatLAB Instrument Control
- MatWorks. Manual de MatLAB Image Processing
- MatWorks. Manual de MatLAB Image Acquisition
- MatWorks. Manual de MatLAB Simulink