



Universidad Andrés Bello

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

Autómatas Avanzados

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	Autómatas Avanzados
Código	:	AUT2308
Tipo de Actividad	:	T-P
Modalidad	:	Presencial
Créditos Unab	:	4
Créditos SCT	:	1
Requisitos	:	AUT1315

II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Controlar procesos industriales sintonizando controladores vía PLCs. Implementar estrategias de control en procesos Industriales haciendo control de un proceso usando estrategias de control para sistemas lineales y no lineales con PLCs. Operar PLCs para conexión a redes Industriales. Programar e implementar redes industriales de PLCs. Manejo de recursos avanzados de PLCs.

III.- OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

Se encuentra en el eje de Control Industrial aplicado, en el que el alumno una vez aprobado el eje, se encontrará en condiciones de generar proyectos de automatización, seleccionando el equipamiento más adecuado, así como crear planes de mantenimiento a los mismos, con una actitud orientada a la búsqueda de soluciones optimas de máxima aplicación y menor valor, cautelando el impacto de sus decisiones en el entorno.

B) Aprendizajes esperados

El estudiante desarrollará aprendizajes que le permitirán:

- Analizar y conocer los sistemas de control lógico programable con énfasis los distintos lenguajes de programación basados en la IEC 61131-3
- Lograr habilidades en la programación avanzada y generación de bloques de función dedicados. Para lograr ello primeramente se brindan los conocimientos principales sobre lenguaje FBD y texto estructurado y se potencia en el alumno la capacidad para diseñar y programar Controladores lógicos Programables. Que pueda aumentar la productividad de las máquinas con control basado en PLC, implementando cambios en la programación de máquinas industriales, reduciendo los tiempos de parada de servicio y optimizando el trabajo de las mismas. Además de optimizar las variables controladas con algoritmos PID, minimizando los errores de posición permanente
- Elaborar e implementar en forma grupal proyectos sobre sistemas de comunicación basados en PLC, aplicando los referentes teóricos-prácticos sobre la automatización industrial basada en controladores lógicos programables, a través del planteamiento de soluciones de supervisión y control automático para situaciones hipotéticas presentadas en procesos industriales reconociendo su importancia en la industria.

IV.- CONTENIDOS

Incorporar programación estructuras avanzadas (saltos, paralela, etc)

A) Unidad 1: Control de variables en el tiempo

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Configuración de Señales Analógicas.
- 1.3. Utilización de Señales analógicas.
- 1.4. Control de planta Lineal con PID.

B) Unidad 2: Programación en Bloques de funciones (SFC).

- 2.1. Introducción
- 2.2. Creación de lógicas en FBD.
- 2.3. Creación de Instrucciones Adicionales en FBD (Add On Instruction).

C) Unidad 3: Comunicación entre PLC

- 3.1. Introducción
- 3.2. Programación instrucción de mensajería
- 3.3. Configuración de mensajería implícita
- 3.4. Configuración de mensajería explícita

IV.- METODOLOGÍAS

Se orientará el módulo al manejo de conceptos teóricos y prácticos básicos, fundamentalmente se promoverá como criterio de dictado suministrar la teoría necesaria con una máxima explotación de

la práctica en relación al desarrollo de capacidades en forma expositiva. No tendría sentido sobrecargar a los alumnos con todo tipo de detalles que solo usarán de vez en cuando, pero si familiarizarlos con las formas de pensar industriales y la necesidad de la aplicación de métodos para resolver problemas.

En virtud de ello, la metodología de dictado expositivo consistirá en el desarrollo de clases teórico-prácticas en donde se incentivará a los alumnos a que adquieran habilidades para la manipulación de herramientas para identificar el problema a tratar, su desarrollo teórico, su aplicación práctica y su posterior implementación computacional en los casos que la misma lo amerite. El desarrollo de los temas será del tipo expositivo con resolución de ejercicios tipo por unidad temática.

Se proveerá a los alumnos de guías de Trabajos Prácticos por unidad temática para su resolución tanto grupal como individual, y también se promoverá el uso de software de PLC que se encuentra en el Laboratorio, los que ayudarán en la resolución de los problemas a abordar en la asignatura.

El uso y aprendizaje de estos paquetes será de carácter obligatorio, para ello la cátedra requerirá de prácticas en Sala y Laboratorio.

V.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

A) Criterios de evaluación

Utiliza y aprovecha las clases teórico-prácticas como una oportunidad de potenciar sus conocimientos y destrezas en el módulo.

Criterio de Evaluación: Revisar los reportes y actividades realizadas en el laboratorio de acuerdo con un formato definido en la primera clase. Propiciar la realimentación continua. Considerando el desempeño integral del alumno.

Asimila y potencia sus conocimientos en automatización basada en Controladores Lógicos programables.

Criterio de Evaluación: Aplicar exámenes escritos considerando solamente un porcentaje de la calificación total.

Valora los temas tratados en el módulo como una herramienta de desarrollo personal y profesional.

Criterio de Evaluación: Considerar la participación en las actividades programadas en el módulo:

- Participación en clase.
- Cumplimiento de tareas y ejercicios.
- Asistencia.

B) Ponderación de notas

La nota de presentación a examen se calculará como sigue:

Promedio de 2 Solemnes	= 66%
Promedio de Laboratorio	= 34%

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: MANEJO DE RECURSOS DE LA INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA

VI.- BIBLIOGRAFÍA

A) Bibliografía Básica

- Autor/es: Joseph Balcells, Jose Luis Romeral. Autómatas Programables. Editorial Marcombo. ISBN: 84-267-1089-1.

B) Bibliografía Complementaria

- Porras Criado, Antonio Plácido Montanero Molina. Autómatas programables: fundamento, manejo, instalación y prácticas. Editorial McGraw-Hill. ISBN: 84-7615-493-3.
- Enrique Mandado Perez, Serafin Perez Lopez. Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones. Editorial Paraninfo (2004).