**PROPUESTA DE CAPACITACION PARA EL AREA DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL**

***Docente que realiza la propuesta: Ing Victor Leitner***

*Prof del espacio Automatización y Robótica / Producción Industrial Automatizada*

*Prof del espacio Sistemas de Control / Electricidad y Sistemas de Control Industriales*

1. **Organización General de propuesta de curso**

* Área institucional que genera la oferta: Carrera de Electricidad y Sistemas de Control Industriales.
* Designación de la propuesta: **GABINETE DE PROGRAMACION DE CONTROLADORES**
* Tipo de oferta: Curso de Capacitación/Capacitación Extracurricular/ Tutorado Especifico.
* Destinatarios:
  + Alumnos de carreras afines (E y SCI, IIM, PIA, R y T) que se encuentren en el último año de la carrera.
  + Egresados de las carreras mencionadas
  + Personal de empresas o Industrias afines al área de automatización ( con pago de un arancel)
* Requisitos de Ingreso:
* Conocimientos básicos de funcionamiento de un controladores lógicos programables (PLC)
* Conocimiento básico de lenguaje de programación.
* Conceptos básicos de sistemas SCADA.
* Modalidad: Semipresencial.
  + Duración: 110 Hs anuales a desarrollar en 2 cuatrimestres.
  + Carga horaria : 3 Hs semanales- días viernes de 19:00 Hs a 22: 0
  + 0 Hs
* Fundamentos:
* Que de las observaciones realizadas en el campo laboral se desprende una gran falencia en técnicos con capacidad de programación (media / avanzada) en Controladores lógicos programables (PLC), interfaces hombre máquina (HMI), sistemas de control y adquisición de datos (Scada).
* Que la cantidad de horas cátedra que nuestras carreras disponen en las currículas vigentes (Automatización y robótica en PIA, Sistemas de Control en Electricidad y Sistemas de Control Industriales), no son suficientes para introducir a nuestros alumnos en las reglas de programación más elementales.
* Que no existe la posibilidad de ampliar las horas cátedra de los planes de estudio existentes.
* Por ello se propone implementar un espacio paralelo dedicado a reforzar las capacidades de los interesados con la creación de un:

**“Gabinete de programación de controladores” en un ámbito extra curricular y con tutorado específico.**

1. **Desarrollo de la Propuesta:**

* **Objetivos/Competencias**:
* Comprender y ampliar el área de conocimientos en temas específicos para aplicar a los proceso que pretende controlar
* Internalizar el alcance de las capacidades de experto en programación de controladores a través del aprendizaje flexible
* Renovar las propias competencias que le permita descubrir el desarrollo emprendedor y creativo.
* Adquirir habilidades para la instalación, conexión y configuración de controladores programables
* Ejercitar el uso de herramientas de diagnóstico para el seguimiento y detección de fallas en procesos
* Crear desde cero el programa del controlador a partir de la simple descripción del proceso a controlar
* **Organización curricular. Programa a desarrollar**

**MODULO 1: CONTROLADORES PROGRAMABLES**

* Repaso general de la arquitectura del controlador
* Repaso general de Criterios de selección de cpu
* Repaso general de Critrios de selección de módulos de entrada salida digitales y analógicos
* Repaso general de los conexionados correspondientes
* Repaso de los conceptos de direccionamientos de memoria
* Repaso de la parametrización del puerto de comunicación del controlador
* Repaso de los módulos opcionales disponibles para el controlador (módulo de manejo de fecha calendario, módulos de ampliación de memoria, módulos de comunicación de bus de campo,..etc)

**MODULO 2: PROGRAMACIÓN**

* Ejercitación en funciones del algebra de Boole, circuitos auto retenidos, funciones set reset, asignación, asignación complementaria.
* Ejercitación con bloques temporizadores retardo a la conexión, retardo a la desconexión, tipo pulso.
* Ejercicios de parametrización y aplicación de bloques tipo registro de desplazamiento
* Ejercicios de parametrización y aplicación de bloques tipo registro Tambor (leva electrónica)
* Ejercitación en bloques contadores progresivos / regresivos estandard
* Ejercitación de instrucciones de comparación
* Ejercicios en manejo de datos con formatos enteros, con y sin signo, repaso sobre códigos binarios
* Ejercicios en el manejo de datos con formato real, con y sin signo
* Ejercicios de manejo de datos tipo byte, word, dobleword
* Ejercicios de manejo de variables analógicas
* Ejercicios de escalado de variables analógicas
* Ejercicios de parametrización y funcionalidad de bloques de control PID, análisis de la influencia de los distintos parámetros (ganancia, acción integral, acción derivativa, banda muerta)
* Ejercicios de parametrización y aplicación de contadores rápidos y ultra rápidos
* Investigación de otras funcionalidades del set de operaciones que pueden depender del modelo de controlador utilizado.

**MODULO 3: PANELES OPERADORES / SCADAS**

* Criterios de selección
* Configuración del canal de comunicación con el controlador
* Mapeo de variables
* Insertar, parametrizar objetos básicos. (Lineas, rectángulos, circulos, poligonos)
* Insertar parametrizar objetos gráficos. (Pulsadores, barras de nivel, indicadores de estado, Campos de entrada salida de valores, ajuste de la visualización de dígitos y posición de coma)
* Insertar y parametrizar objetos funcionales (Trace de variables, template de login de usuarios, funcionalidades de seguridad)
* Insertar imágenes pre diseñadas
* Ejercicios de manejo de atributos de los objetos (visibilidad, apariencia, eventos)
* Ejercicio simulador de panel de operación en Runtime
* Ejercicios de visualización de textos según el valor de la variable
* Ejercicios con funcionalidades superiores ( archivo histórico de variables)
* Ejercicio de manejo de herramientas auxiliares (centrado, alineado de objetos, ajustes de fuente para letras, etc..)
* Creación de registros históricos de variables
* Creación de bases de datos
* Exportar Importar datos desde / hacia el SCADA
* Manejo de técnicas de transferencia de dato en formato de recetas
* Generación de reportes de datos de proceso
* Conectividades de los sistemas SCADA con sistemas de gestión superiores

1. **Metodología: curso**

* **Cronograma: Un** encuentro semanal de 3 horas en práctica de programación, en laboratorio del ITU ó a través de los simuladores virtuales podrán disponer de sus propios recursos informáticos fuera de la institución. Visitas a industrias.
* **Requisitos de cursado y de aprobación:** se fijaran 3 instancias durante el ciclo lectivo para que los participantes presenten los ejercicios resueltos y la “resolución de casos” que propone el mismo tutor durante la capacitación.
* **Certificación:** el ITU entregará al participante un “Certificado de Capacitación” .
* **Materiales de aprendizaje y equipamiento:** Proyector multimedia. Laboratorio de automatización
* **Docente/s especialista/s a cargo o participantes de la propuesta:** Ing Victor Leitner