



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Física  
 Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

(Programa del año 2016)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 20/09/2016 11:59:57)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2016	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BELZUNCE, CARLOS MARCELO	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
SPINA, MARCELO CARLOS	Prof. Co-Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
ROTGER, OMAR DARIO	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2016	18/11/2016	15	90

### IV - Fundamentación

En la industria, actualmente, muchos procesos se encuentran automatizados ó supervisados mediante PLCs. y computadoras. El diseño, uso y reparación de procesos que usan PLCs. requiere de herramientas informáticas y de programación propias de estos equipos.

El presente curso enseña los fundamentos sobre el autómatas programable, lenguajes y técnicas de programación. También introduce al conocimiento de redes entre autómatas programables como así también sistemas de supervisión con PC.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

La presente materia pretende dotar al alumno de medios adecuadas para el diseño y análisis de procesos automatizados mediante PLCs.

Los conocimientos brindados permitirán al alumno:

- Identificar variables lógicas que requieren ser controladas para el funcionamiento automático de una planta.
- Elegir los elementos para realizar el automatismo.
- Diseñar el control combinacional ó secuencial usando metodologías como Grafcet y Gemma
- Realizar ó Analizar programas de PLCs.
- Identificar posibles niveles de automatización y conocer los estándares más usados en industria (SCADA, redes de comunicaciones)

### VI - Contenidos

**Tema 1: Introducción a la automatización industrial. Su evolución. Elementos del sistema de control. Automatismos**

**analógicos y digitales. Automatismos cableados y programables. El PLC. Arquitectura interna del Autómata. Clasificación. Configuraciones. Redundancia. Ciclo de funcionamiento del Autómata. Modos de Operación. Tiempos de ejecución y control en tiempo real.**

**Tema 2: Interfaces de entrada / salida. Interfaces Específicas. Actuadores y pre actuadores**

**Tema 3: Elementos de Programación. Álgebra Booleana. Representaciones usadas en sistemas industriales. Identificación de variables y asignación de direcciones. Lenguajes de programación. Diagramas de contacto. Bloques funcionales. Listas de instrucciones. Estructuras de programación**

**Tema 4: Diseño y programación de automatismos lógicos secuenciales. Grafcet. Programar el PLC partiendo de Diagrama Grafcet. Conversión de Grafcet a diagrama escalera. Análisis de puesta en marcha y parada. Guía Gemma.**

**Tema 5: Elementos avanzados de automatización industrial. Niveles de automatización. Redes de comunicación Industrial. Redes ASi Redes Profibus. Introducción a sistemas SCADA.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

- 1) Introducción a LOGO primera parte, programación
- 2) Introducción a LOGO segunda parte, software de programación
- 3) Automatismos Combinacionales . Uso de Contadores y Temporizadores
- 4) Automatismos. Uso de entradas analógicas
- 4) Automatismos Secuenciales I
- 5) Automatismos Secuenciales II
- 6) Software para S7 200: Step 7 micro Win
- 8) Redes de comunicación con PLC ( Asi ) y HMI
- 9) Trabajo Final

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Para obtener la regularidad en la materia y rendir el examen final como alumno regular será necesario:

- 1) Haber aprobado la totalidad de exámenes parciales, con una calificación porcentual no inferior al 65% para cada uno. Cada examen parcial posee dos recuperaciones.
- 2) Haber aprobado el 100% de las prácticas. Se podrán recuperar solo tres prácticas no aprobadas durante el cuatrimestre.
- 3) Haber aprobado el Proyecto integrador.
- 4) No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares

Para obtener la promoción en la materia será necesario:

- 1) Haber aprobado la totalidad de exámenes parciales, con una calificación porcentual no menor al 75% para cada uno. Cada examen parcial posee una recuperación para promocionar. La segunda recuperación solo permitirá regularizar la materia
- 2) Haber aprobado el 100% de las prácticas. Se podrán recuperar solo tres prácticas no aprobadas durante el cuatrimestre.
- 3) Haber aprobado el Proyecto integrador.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Automatización de Procesos Industriales. Emilio García Moreno. Ed. Alfaomega. Año 2000
- [2] Autómatas Programables. Joseph Balcells y José Romeral. Ed. Marcombo. Año 1997

[3] Tutorial Siemens LOGO

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Sistemas Digitales de Control de Procesos. Sergio Szklanny y Carlos Behrends. Ed. El Galpón. Año 2006

[2] Automatización Industrial. Ramón Piedrafita Moreno. Ed. Alfaomega. Año 2001

[3] Automatización. Problemas resueltos con Autómatas. Romera Pedro, Lorite Antonio, Montoro S. Ed. Paraninfo. Año 1994

[4] Programmable Logic Controllers, 3ra ed. W Boltom. Ed. Elsevier. Año 2003

## XI - Resumen de Objetivos

Poder hacer diseño y análisis de procesos automatizados mediante PLCs.

## XII - Resumen del Programa

- 1) Arquitectura y Hardware de PLC
- 2) Interfaces y Actuadores
- 3) Introducción a la programación de PLC
- 4) Grafset y Gemma
- 5) Redes Industriales y supervisión.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

#### Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: