



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ingeniería  
 Area: Mecánica

(Programa del año 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 18/03/2011 20:32:15)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Automatización Industrial I	Téc. Univ. en Aut. Ind. Or. I		2009	2° cuatrim.DESF

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CUELLO, JOSE ALBERTO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
OVIEDO, DOMINGO 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
0 Hs	1 Hs	2 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatr. Desfa

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/08/2010	24/11/2010	15	90

### IV - Fundamentación

Muchos procesos existentes en la industria presentan la evolución secuencial con el tiempo; es decir, en el estado actual en el que está el proceso depende del estado en que se encontraba en el instante anterior. Estos procesos pueden automatizarse empleando un autómata programable.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos Generales:

- 1) Que el alumno aprenda a diseñar circuitos de control automático.
- 2) Que el alumno aprenda a programar autómatas programables.
- 3) Que el alumno se inicie en la problemática de la automatización industrial y en los distintos campos de investigación de la misma.

### VI - Contenidos

#### 1. Fundamentos del Control Automático

- 1.1. Introducción. Ejemplos de sistemas de control.
- 1.2. Clasificación: Sistemas de lazo abierto (Ia), Sistemas de lazo cerrado (Ic).
- 1.3. Clasificación de control: Manual, Automático, Semiautomático.
- 1.4. Modelos matemáticos. Diagramas en bloques.
- 1.5. Ejemplos de problemas y soluciones.

## **2. Controladores Lógicos Programables.**

- 2.1. Descripción de los PLC.
- 2.2. Tipos de PLC.
- 2.3. Principio de Funcionamiento.
- 2.4. Aplicaciones.

## **3. Componentes de un PLC**

- 3.1 CPU - Fuente - Memoria.
- 3.2 Interfase E/S - Interfase de Programación
- 3.3 Dispositivos de entradas - Conexionado
- 3.4 Dispositivos de salidas - Conexionado.

## **4. Álgebra de Boole**

- 4.1 Tablas de verdad
  - 4.2 Compuertas lógicas - Circuitos básicos.
- AND - OR - OR EX - NO - NAND - NOR

## **5 Programación Básica del PLC.**

- 5.1 Instrucciones en serie.
- 5.2 Instrucciones en paralelo
- 5.2 Manejo de Marcas – Circuitos de enclavamientos.
- 5.3 Ejercicios de aplicación.

## **6. Temporizadores.**

- 6.1 Clasificación de temporizadores.
- 6.2 Descripción de funcionamiento.
- 6.3 Calculo de la base de tiempo para un PLC S7-200.
- 6.4 Ejercicios de Aplicación.

## **7 Contadores y Subrutinas.**

- 7.1 Clasificación de Contadores.
- 7.2 Descripción del Funcionamiento de un contador.
- 7.3 Ejercicios de aplicación con contadores.
- 7.4 Definición de subrutinas
- 7.5 Ejercicios de aplicación de subrutinas.

## **8. Interfase HMI**

- 8.1 Definición, características técnicas.
- 8.2 Comunicación con un PLC.
- 8.3 Manejo de datos con interfase HMI.
- 8.4 Recepcion de datos en un HMI.

## **9. PLC de gama media**

- 9.1 Introducción. Sistemas de Numeración. Tipos de datos. Registros
- 9.2 Diferencia con los PLC de baja gama.
- 9.3 Bloques de funciones. Bloques de datos.
- 9.4 Interrupciones.
- 9.5 Manejo de datos analógicos.
  - 9.6 Uso de simulador

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

Trabajo Practico N° 1

Resolver problemas típicos. Con marcas, circuitos series y en paralelos  
Trabajo Practico N° 2

Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando temporizadores  
Aplicaciones sobre el S7200.

Trabajo Practico N° 3

Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando Contadores  
Aplicaciones sobre el S7200.

Trabajo Practico N° 4

Resolución de problemas típicos usando HMI y PLC S7200.

Trabajo Practico N° 5

Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando Bloques de funciones.  
Aplicaciones sobre el S7300.

Trabajo Practico N° 6

Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando Interrupciones.  
Aplicaciones sobre el S7300.

## VIII - Regimen de Aprobación

### RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Asistencia al 80 % de las clases teóricas.

Aprobación del 100% de los trabajos prácticos con mínimo 7 puntos.

Aprobación dos parciales teórico-prácticos escrito o de la recuperación con mínimo 7 puntos.

Aprobación de la actividad final integradora.

### CONDICIÓN DE ALUMNO REGULAR

Asistencia al 70 % de las clases teóricas.

Aprobación del 100% de los trabajos prácticos con mínimo 4 puntos.

Aprobación de dos parciales teórico-prácticos escrito o de la recuperación con mínimo 4 puntos.

### EXAMEN FINAL, PARA ALUMNOS REGULARES

Para la aprobación final de la materia los alumnos deben resolver un trabajo practica de laboratorio, aplicando los conocimientos de programación de PLC S7300 que involucre experimentación y desarrollo, de acuerdo al problema planteado por los docentes de la asignatura.

En el examen final estos alumnos serán interrogados sobre los contenidos teóricos del programa completo. Debe aprobar con 4 puntos

### ALUMNOS LIBRES

Para la aprobación como alumno libre, se debe presentar la carpeta de todos los trabajos prácticos (aprobar con 70%).

Además, los alumnos deben resolver un trabajo práctico de laboratorio, aplicando los conocimientos de programación de PLC S7300 que involucre experimentación y desarrollo, de acuerdo al problema planteado por los docentes de la asignatura (aprobar con 70%).

En el examen final estos alumnos serán interrogados sobre los contenidos teóricos del programa completo. Aprobar con 4 puntos

## IX - Bibliografía Básica

[1] J. Pedro Romera, J. Lorite, Sebastián Montoso (1994) Automatización: Problemas resueltos con autómatas programables. Ed. Parafino SA..

[2] U. Rembold, B.O. Nnaji, A. Storr (1993). Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Ed.Addison-Wesley.

[3] Enrique Mandado Perez y otros, (2005) "AUTOMATAS PROGRAMABLES :Método, conceptos tecnológicos y ejemplos prácticos". Ed. Parafino S.A. madrid España. ISBN 84-9732-328-9

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] • Kusiak, Andrew. (1990). Intelligent Manufacturing Systems. Ed. Prentice Hall.
- [2] • Rafael Ferré Masip. (1988). La Fábrica Flexible. Ed. Marcombo
- [3] • Publicaciones y apuntes varios.
- [4] IMPORTANTE:
- [5] • SE CUENTA CON, SOTWARE Y VARIOS PLC Y COMPUTADORAS .

## XI - Resumen de Objetivos

- 1) Que el alumno aprenda a diseñar circuitos de control automático.
- 2) Que el alumno aprenda a programar autómatas programables.
- 3) Que el alumno se inicie en la problemática de la automatización industrial y en los distintos campos de investigación de la misma.

## XII - Resumen del Programa

- 1.Fundamentos del Control Automático
- 2.Controladores Lógicos Programables.
- 3.Componentes de un PLC
- 4.Álgebra de Boole
- 5.Programación Básica del PLC.
- 6.Temporizadores.
- 7.Contadores y Subrutinas.
- 8.Interfase HMI
- 9. PLC de media gama.

## XIII - Imprevistos

El regimen de promocion puede verse afectado por posibles paros en las actividades docentes.

## XIV - Otros

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	