Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2009)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales **(Presentado el 07/08/2009 10:55:19)**
Departamento: Ingenieria
Area: Mecanica Aplicada

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Automatización Industrial I	Tec. Un. A.I.- Inf.	010/08	1	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CUELLO, JOSE ALBERTO	Prof. Responsable	A.1RA EXC	40 Hs
OVIEDO, DOMINGO DARIO	Responsable de Práctico	A.1RA SIM	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	2 Hs	2 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
10/03/2009	18/06/2009	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

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 (la), Sistemas de lazo cerrado (lc).
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. Software Programación del PLC

8.1 Componentes del software de Programación (para PLC)
8.2 Uso de la ayuda.
8.3 Crear un programa.
8.4 Diferencia en los lenguajes de Programación.
8.5 Transferir un programa al PLC.
8.6 Uso de simulador

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 Nº 1
Resolver problemas típicos. Con marcas, circuitos series y en paralelos
Trabajo Practico Nº 2
Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando temporizadores
Aplicaciones sobre el S7200.
Trabajo Practico Nº 3
Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando Contadores
Aplicaciones sobre el S7200.
Trabajo Practico Nº 4
Resolución de problemas típicos de PLC. Aplicando Bloques de funciones.
Aplicaciones sobre el S7300.
Trabajo Practico Nº 5
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.

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN CON EXAMEN FINAL

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.

PROGRAMA PARA EL EXAMEN FINAL

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.

ALUMNOS LIBRES

Para la aprobación como alumno libre, se debe presentar la carpeta de todos los trabajos prácticos. 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.
En el examen final estos alumnos serán interrogados sobre los contenidos teóricos del programa completo.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Libros Guías:
[2] • J. Pedro Romera, J. Lorite, Sebastián Montoso (1994) Automatización: Problemas resueltos con autómatas programables.
[3] Ed. Parafino SA..
[4] • U. Rembold, B.O. Nnaji, A. Storr (1993). Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Ed.Addison-Wesley.

X - Bibliografia Complementaria

[1] • Kusiac, Andrew. (1990). Intelligent Manufacturing Systems.
[2] Ed. Prentice Hall.
[3] • Rafael Ferré Masip. (1988). La Fábrica Flexible.
[4] Ed. Marcombo
[5] • Publicaciones y apuntes varios.
[6] IMPORTANTE:
[7] • 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
1.1. Introducción. Ejemplos de sistemas de control.
1.2. Clasificación: Sistemas de lazo abierto (la), Sistemas de lazo cerrado (lc).
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. Software Programación del PLC
8.1 Componentes del software de Programación (para PLC)
8.2 Uso de la ayuda.
8.3 Crear un programa.
8.4 Diferencia en los lenguajes de Programación.
8.5 Transferir un programa al PLC.
8.6 Uso de simulador

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

XIII - Imprevistos

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

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	