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

(Programa del año 2014)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/05/2014 20:19:48)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(Optativa 3: Ingeniería Electrónica - Plan 7/02 - 17/07) Optativa 3: Automatización Industrial	Ingeniería Electrónica	702-1 7/07	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CUELLO, JOSE ALBERTO	Prof. Responsable	SEC F EX	5 Hs
MORAN, OSCAR DANIEL	Prof. Colaborador	DEC F EX	5 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	2 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2014	19/06/2014	15	75

IV - Fundamentación

Los robots industriales se han convertido en el soporte básico para el mundo de la automatización industrial. Pero tan importante como los robots para el desarrollo de sistemas de fabricación automatizados, hoy son los controladores lógicos programables, microprocesadores, control de procesos por computadora y los sistemas lógicos de control industrial los cuales cada día encuentran más aplicación en la automatización de la fabricación. Todos estos dispositivos sumados a los sensores cada día más avanzados, son considerados miembros de la familia de equipamiento para la automatización industrial, lo cual ha producido un cambio en la manera de fabricar los productos. Esta asignatura intenta describir las relaciones entre todos estos dispositivos en un sistema de fabricación automatizado.

El régimen de cursado de la materia es teórico - práctico con la siguiente modalidad:

1)Se dictan algunas clases magistrales principalmente al inicio de la materia, en el período intermedio y al final de la misma. La finalidad de estas clases es, al inicio, transmitir conceptos generales sobre automatización principalmente, tratando de que el alumno comprenda en forma global lo que luego irá desarrollando a lo largo de todo el cuatrimestre. Las clases magistrales de mitad y final del cursado, son para sacar conclusiones, que permitan fijar los conocimientos adquiridos hasta ese momento.
2)Principalmente se realizan clases teórico-prácticas que facilitan el procesos de enseñanza y aprendizaje: es importante destacar que estas clases son interactivas y se realizan en el centro de cómputos, siempre con la mediación de la computadora

y de software específicos (de matemática, simulación, control etc.) o placas electrónicas específicas que permiten la comprobación práctica de los distintos conocimientos teóricos que el alumno va recibiendo; estos instrumentos permiten la conformación de grupos en forma casi natural, lo que posibilita una mediación social que es muy importante por la sinergia que esto produce.
3)Se intenta realizar por lo menos una o dos visitas a alguna industria local o nacional que tenga un alto grado de automatización.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1) Que el alumno aprenda a diseñar circuitos de control automático.
2) Que el alumno aprenda a programar equipos y dispositivos usados para los sistemas de automatización industrial.
3) Que el alumno se inicie en la problemática de la automatización industrial y en los distintos campos de investigación de la misma.
4) Que el alumno adquiera los conocimientos básicos necesarios para poder utilizar: PLC's, microcontroladores, sensores, aplicando programas específicos.

VI - Contenidos

Autómatas Programables
Procesos Continuos. Procesos Discretos. Procesos Discontinuos o por lotes.
Controladores secuenciales. Descripción del funcionamiento de un Autómata Programable. Arquitectura. Principales componentes.
Aplicaciones.

Lenguaje de programación Lineal
Lenguajes de programación KOP, FUB, Nativo. Instrucciones orientadas a Bits, Instrucciones orientadas a Word. Contadores - definición y tipos. Temporizadores - definición y tipos. Área de memoria. Base de tiempo. Bit de Acuse. Datos. Clasificación de tipos de datos. Variables. Rutinas Condicionales. Subrutinas ,Interrupciones.

Lenguaje de programación Estructurada
Estructura de programación Modular con Bloques de Funciones, Bloques de Datos y Objetos B1. Programar una función (FC y FB). Variables Analógicas y Objetos Tecnológicos. Implantación de control PID.

Modelado de Sistemas de Control Secuencial
GRAFCET (gráficos de comando etapa transición). Símbolos normalizados utilizados en GRAFCET. Reglas de evolución del GRAFCET. Ecuaciones del GRAFCET. Elección condicional entre varias secuencias. Secuencias simultáneas, salto condicional. Aplicaciones.

Configuración de paneles Básicos de Paneles HMI
Introducción a la supervisión de procesos y Adquisición de datos. Estructuras y Módulos de: Configuración. Interfase grafica. Alarmas y Eventos. Comunicación. Control de proceso.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Practico Nº1 1
Resolver problemas típicos. Para Autómatas Programables. Actividad de Laboratorio: Aplicaciones utilizando el PLC S7 -200.
Practico Nº 2
Resolver problemas aplicando GRAFCET.
Practico Nº 3
Resolver problemas aplicando Programación estructurada.
Actividad de Laboratorio: Aplicaciones utilizando el PLC S7- 1200.
Practico Nº 4
Resolver problemas aplicando utilizando un HMI
Actividad de Laboratorio: Aplicaciones utilizando el PLC S7- 1200 y el panel HMI KTP600

VIII - Regimen de Aprobación

a) Régimen de Promoción.
Asistencia al 80 % de las clases teóricas.
Aprobación del 100% de los trabajos prácticos.
Aprobación 2 (dos) parciales teórico-prácticos escrito o de la recuperación con mínimo 7 puntos.

b) Régimen Regular
Condición de alumno Regular
Asistencia al 70 % de las clases teóricas.
Aprobación del 100% de los trabajos prácticos.
Aprobación de 2 (dos) parciales teórico-prácticos escrito o de la recuperación con mínimo 5 puntos.

Examen Final, para Alumnos Regulares
En el examen final estos alumnos serán interrogados, sobre los contenidos teóricos del programa completo. Se le solicita resolver un problema e implementarlo en un PLC S7-1200 y un panel HMI KTP600.

c) Alumnos Libres
Para la aprobación como alumno libre, se debe presentar y defender un proyecto final que involucre trabajos de experimentación y desarrollo, en acuerdo con los docentes de la asignatura.
Aprobación del 100% de los trabajos. (Presentar carpeta al correspondiente año)
En el examen final estos alumnos serán interrogados, sobre los contenidos teóricos del programa completo. Se le solicita resolver un problema e implementarlo en un PLC S7-1200 y un panel HMI KTP600.

IX - Bibliografía Básica

[1] Aquilino Rodríguez Penin (2007), Sistemas SCADA, 2da Edición. ISBN 978-84-267-1450- 7, Ed. Marcombo SA. (Barcelona, España)
[2] J. Pedro Romera, J. Lorite, Sebastián Montoso (1994) Automatización: Problemas resueltos con autómatas programables. Ed. Parafino SA.
[3] U. Rembold, B.O. Nnaji, A. Storr (1993). Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Ed.Addison-Wesley.
[4] Ramón Pallás Areny (1994). Sensores y Acondicionadores de Señales. Ed. Marcombo.
[5] Manual SIMATIC Sistema de Automatización S7-200 SIEMENS Ed. (2002).
[6] E. M. Cuenca y otros (2000). “Microcontroladores PIC la Solución en un Chip”. Ed. Paraninfo.
[7] Enrique Mandado Pérez y otros.(2005). Autómatas Programables. Editorial ITES Paraninfo.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Tutorial “El S7 200 en una hora “ Ed. SIEMENS (1999) .
[2] Tutorial “El S7 200 en dos horas “ Ed. SIEMENS (1999) .
[3] Apuntes de la asignatura disponibles en el aula virtual(Claroline)

XI - Resumen de Objetivos

1) Que el alumno aprenda a diseñar circuitos de control automático.
2) Que el alumno aprenda a programar equipos y dispositivos usados para los sistemas de automatización industrial.
3) Que el alumno se inicie en la problemática de la automatización industrial y en los distintos campos de investigación de la misma.
4) Que el alumno adquiera los conocimientos básicos necesarios para poder utilizar: PLC’s, microcontroladores, sensores, aplicando programas específicos.

XII - Resumen del Programa

Autómatas Programables
Procesos Continuos. Procesos Discretos. Procesos Discontinuos o por lotes.
Controladores secuenciales. Descripción del funcionamiento de un Autómata Programable. Arquitectura. Principales componentes.
Aplicaciones.

Lenguaje de programación Lineal
Lenguajes de programación KOP, FUB, Nativo. Instrucciones orientadas a Bits, Instrucciones orientadas a Word.
Contadores - definición y tipos. Temporizadores - definición y tipos. Área de memoria. Base de tiempo. Bit de Acuse.
Datos. Clasificación de tipos de datos. Variables. Rutinas Condicionales. Subrutinas
Interrupciones.

Lenguaje de programación Estructurada
Estructura de programación Modular con Bloques de Funciones, Bloques de Datos y Objetos B1. Programar una función (FC y FB). Variables Analógicas y Objetos Tecnológicos. Implantación de control PID.

Modelado de Sistemas de Control Secuencial
GRAFCET (gráficos de comando etapa transición). Símbolos normalizados utilizados en GRAFCET. Reglas de evolución del GRAFCET. Ecuaciones del GRAFCET. Elección condicional entre varias secuencias. Secuencias simultáneas, salto condicional. Aplicaciones.

Configuración de paneles Básicos de Paneles HMI
Introducción a la supervisión de procesos y Adquisición de datos. Estructuras y Módulos de: Configuración. Interfase grafica. Alarmas y Eventos. Comunicación. Control de proceso.

XIII - Imprevistos

El desarrollo del programa completo queda sujeto al cumplimiento normal del cuatrimestre.

XIV - Otros

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