Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2008)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales **(Presentado el 24/10/2008 19:41:32)**
Departamento: Ingenieria
Area: Mecanica Aplicada

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Automatización Industrial II	Ing. Electronica	7/02	5	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AOSTRI, CARLOS AMADO	Prof. Responsable	P.ADJ SEM	20 Hs
CUELLO, JOSE ALBERTO	Responsable de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs
KUNNING, FEDERICO GERMAN	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
5 Hs	1 Hs	2 Hs	2 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/08/2008	09/11/2008	15	75

IV - Fundamentación

Los sistemas SCADA comprenden todas aquellas soluciones de aplicación para referirse a la captura de información de un proceso o planta industrial (aunque no es absolutamente necesario que pertenezca a este ámbito), para que, con esta información, sea posible realizar una serie de análisis o estudios con los que se pueden obtener valiosos indicadores que permitan una retroalimentación sobre un operador o sobre el propio proceso.
La formación del Ingeniero Electrónico requiere de conocimientos teóricos y prácticos en estos Sistemas fuertemente requeridos por la industria.

V - Objetivos

Ampliar los conocimientos de Automatización Industrial I orientando la formación del alumno hacia el manejo de sistemas de automatización industriales, aprendiendo a modelizar sistemas y a gerenciar proyectos.

VI - Contenidos

1. Microcontroladores Programables PIC
Introducción, ¿Que es un microcontrolador?.Arquitectura interna. Tipos de memoria. Organización de la memoria. Programación en lenguaje ensamblador de los microcontroladores. Manejo de Recursos: Entradas Salidas, Temporizador, Interrupciones, Escritura y Lectura de la EEPROM de datos. Manejo de software MPLAB. Ejemplo de aplicación con los PIC 16F84

2. Controladores industriales, las PC industriales. Instrumentación con computadora.

Controladores P, PI, PID. PC Industriales, descripción, características. OP características, aplicaciones, comunicación.
.

3. Herramientas Gráficas de Programación
Introducción a los ambientes gráfico de desarrollo, supervisación y control. Adquisición de datos, conversión AD y Adaptación de señales. Placas de adquisición de datos(DAQ), descripción y características. Fundamentos de programación en lenguaje “G”. Aplicaciones .

4. 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.

5. SCADAS, Breve revisión
Introducción a SCADA. Definición General. Componentes de un sistema SCADA
MTU - Master Terminal Unit: Funciones, Hardware y software, Adquisición de datos, Procesamiento de alarma. Comunicaciones. RTU's Remote Terminal: Fundamentos, Funcionalidad del Hardware de un RTU , Funcionalidad del software de un RTU, Operación básica

6. SCADAS, Gerenciamiento de Proyectos
Identificación. Lanzamiento. Definición. Diseño. Adquisición. Liquidación Del Proyecto.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Unidad Nº 1
Resolver problemas típicos usando programacion en entorno MPLAB.
Unidad Nº 2
Determinacion de los parametros y programación de los controladores. Implementacion tipicas. Programaciones de OP.
Unidad Nº 3
Implentacion de un proyecto que involucre adquisicion, control y visualización de datos.
Unidad Nº 4
Resolver problemas típicos usando PlC siemens S7-200.
Programacion en Simatic s7 / STEP7-microwin
Unidad Nº 5Y6
Implementacion practica de una red supervisada con WinccFlexible

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 presentar y defender un proyecto final que involucre trabajos de

experimentación y desarrollo, en acuerdo con los docentes de la asignatura.
En el examen final estos alumnos pueden ser interrogados sobre los contenidos teóricos del programa completo.

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.
Examen oral de los contenidos teóricos del último programa aprobado.

IX - Bibliografía Básica

[1] José Angulo Usategui (1999). Microcontroladores PIC Diseño Práctico y Aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill.
[2] U. Rembold, B.O. Nnaji, A. Storr (1993). Computer Integrated Manufacturing and Engineering.Ed.Addison-Wesley.
[3] John G Proakis Dimitris G. Manolakis. Tratamiento Digital de Señales.Prentice Hall.
[4] K. Ogata. Ingeniería de Control Moderno.Ed. Prentice Hall.
[5] LabVIEW TM User Manual. National Instruments.(2007).
[6] LabVIEW TM Measurements Manual. National Instruments.
[7] DAQ E Series User Manual. National Instruments.
[8] DAQ Getting Started Guide. National Instruments.
[9] Manuales Siemens WinCC Flexible

X - Bibliografia Complementaria

[1] Kuo, Benjamin C..Sistemas automaticos de control. 1996 Mexico Pretence -Hill Hispanoamericana.
[2] Piedrafita Moreno, Ramon. Ingenieria de la automatizacion industrial. 01 ed. 1999 Madrid ra-ma.

XI - Resumen de Objetivos

Ampliar los conocimientos de Automatización Industrial I orientando la formación del alumno hacia el manejo de sistemas de automatización industriales, aprendiendo a modelizar sistemas y a gerenciar proyectos.

XII - Resumen del Programa

Microcontroladores Programables PIC
1.1. Introducción, ¿Que es un microcontrolador?
1.2. Arquitectura interna
1.3. Programación en lenguaje ensamblador de los microcontroladores
1.4. Manejo de Recursos
1.4.1. Entradas Salidas
1.4.2. Temporizador
1.4.3. Interrupciones
1.4.4. Escritura y Lectura de la EEPROM de datos
1.5. Manejo de software MPLAB
1.6. Ejemplo de aplicación con los PIC 16F84
2. Controladores industriales, las PC industriales. Instrumentación con computadora.
2.1. Controladores Industriales (P, PI, PID).
2.2. PC Industriales, descripción, características.
2.3. OP características, aplicaciones, comunicación.
3. Herramientas Gráficas de Programación
3.1. Introducción a los ambientes gráfico de desarrollo, supervisación y control.
3.2. Adquisición de datos, conversión AD y Adaptación de señales.
3.3. Placas de adquisición de datos(DAQ), descripción y características.
3.4. Fundamentos de programación en lenguaje “G”.
3.5. Aplicaciones .
4. Modelado de Sistemas de Control Secuencial

4.1. GRAFCET.
4.2. Símbolos normalizados utilizados en GRAFCET
4.3. Reglas de evolución del GRAFCET
4.4. Ecuaciones del GRAFCET
4.5. Elección condicional entre varias secuencias, secuencias simultáneas, salto condicional.
4.6. Aplicaciones.
5. SCADAS, Breve revisión
5.1. Introducción a SCADA. Definición General
5.2. Componentes de un sistema SCADA
5.3. MTU - Master Terminal Unit
5.4. Comunicaciones
5.5. RTU's Remote Terminal
6. SCADAS, Gerenciamiento de Proyectos
6.1. Identificación
6.2. Lanzamiento
6.3. Definición
6.4. Diseño

XIII - Imprevistos

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