



Planificaciones

8622 - Laboratorio de Control Automático

Docente responsable: SACO ROBERTO

OBJETIVOS

Objetivos

1º parte: Introducción a los sistemas de simulación y control. Herramientas para la simulación y control en tiempo real. Realizar prácticas de simulación y control en tiempo real.

2º parte: Introducción a las comunicaciones industriales. Realizar prácticas de laboratorio en comunicaciones, desarrollando distintos protocolos de la capa física y de la capa de enlace del modelo ISO/OSI.

3º parte: Introducción a los programas de supervisión industrial e interfaz hombre-máquina (HMI). Utilizar y programar alguno de los sistemas de uso actual en la industria. Realizar prácticas de comunicación, control y supervisión en laboratorio.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

Algoritmos y software de Simulación. Simulación y Control en tiempo real. Protocolos de comunicaciones industriales. Interfaz hombre máquina HMI. Software de supervisión y Control (SCADA)

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Simulación de procesos. Modelado y simulación. Programas utilizados. Utilización de Matlab y simulink. Programación. Utilización de S-Functions. M-File/C-MEX. Aplicaciones en tiempo real. Programación y ejecución en hardware de algoritmos de control en tiempo real. Diseño del algoritmo PID en tiempo discreto. Control de un proceso real por PID. Sintonía del control del PID. Visualización de datos y supervisión del proceso.

2. Introducción a los métodos de comunicación industrial. Transmisores series: sincrónica, asincrónica. Métodos de explotación de línea. RS232/RS422/RS485 especificaciones, tipos de conexión, full duplex/half duplex, multipunto. Protocolo Modbus. Modo ASCII/RTU. Protocolo CAN. Protocolo HART. Protocolo Fieldbus Foundation.

3. El software de control y Adquisición de datos. Partes básicas. Pantallas, estrategias de control. La base de datos. Drivers. Históricos, reportes, recetas. Plataformas. Integración de PCs en red. Nodo SCADA, nodo de visualización, nodo de aplicaciones. Introducción al software de supervisión. HMI. Configuración, módulos: módulo de dibujo, módulo de visualización, módulo de base de datos. Alarmas. El driver de simulación. Drivers de comunicación. Servidores OPC.

BIBLIOGRAFÍA

- Real Time Work Shop - The MathWork
- RS-422 & RS-485 Applications Note - B&B Electronics
- Modbus Application Protocol Specification V1_1a - Modbus-IDA
- MODBUS over Serial Line Specification V1.0 - MODBUS.ORG
- CAN V2.0 Specification - Roberto Bosch GmbH
- HART Field Communication Protocol - HART Communication Foundation
- Fieldbus Technical Overview - Fisher-Rosemount
- iFIX Fundamentals - Intellution-Ganuc

Consulta:

- Writing S-Functions in Simulink - The MathWork
- Real Time Windows Target - User's Guide - The MathWork
- Intelligent Sensor Systems - John Brignell, Neil White.
- Understanding Smart Sensors - Randy Frank
- Sistemas Digitales de Control de Procesos - S. Szklanny, C. Behrends
- Sistemas Scada – Aquilino Rodriguez Penin
- Modern Scada Protocols – Gordon Clarke Deon Reynders
- iFIX System Development - Electronics Books - Intellution

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

La materia se desarrolla en dos clases teórico-prácticas semanales. Siendo un curso de laboratorio, cada clase

tiene un fuerte contenido de trabajo experimental. Se realizan diferentes trabajos prácticos. Hay 3 TP predeterminados que se deben exponer y rendir en forma individual.

Modalidad de Evaluación Parcial

Realizar 3 trabajos prácticos con sus correspondientes informes. Exponer los trabajos. Se evalúa durante la exposición los temas afines al TP.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Simulación de procesos. Modelado y simulación. Matlab/Simulink.		Práctica			
<2> 16/03 al 21/03	Configuración de Simulink. Utilización de funciones de sistema (S-Function). Tipos		Práctica			
<3> 23/03 al 28/03	Programación de funciones M-File/C-MEX. (MATLAB)		Práctica			
<4> 30/03 al 04/04	Aplicaciones en tiempo real. Real Time Workshop (MATLAB)		Práctica			
<5> 06/04 al 11/04	Aplicaciones en tiempo real bajo windows (Real time windows target).		Práctica			
<6> 13/04 al 18/04	señales/comunicaciones industriales. 3-15psi/4-20ma/RS232/RS422/RS485		Práctica		Entrega TP1	
<7> 20/04 al 25/04	Protocolo Modbus ASCII/RTU		Práctica			
<8> 27/04 al 02/05	Protocolo CAN		Práctica			
<9> 04/05 al 09/05	Protocolo HART y FIELDBUS FOUNDATION		Práctica			
<10> 11/05 al 16/05	El software de control y Adquisición de datos. DCS. HMI. SCADA		Práctica			
<11> 18/05 al 23/05	Software iFIX. Descripción general. Configuración		Práctica		Entrega TP2	
<12> 25/05 al 30/05	Software iFIX. Base de datos. Bloques.		Práctica			
<13> 01/06 al 06/06	Software iFIX. Pantallas. Scripts		Práctica			
<14> 08/06 al 13/06	PROYECTO DE Software iFIX. Alarmas. Históricos. Drivers		Práctica			
<15> 15/06 al 20/06	Software iFIX. Drivers. OPC		Práctica			
<16> 22/06 al 27/06					Entrega TP3	

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	5	17/09	9:00	L4
2º	10	22/10	9:00	L4
3º	14	26/11	9:00	L4
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Exposición TPs				