

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
Facultad de Ciencias Básicas
Escuela de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas

ASIGNATURA: AUTOMATIZACION II

INTENSIDAD: 4 CRÉDITOS TEÓRICO PRACTICAS

AREA DE FORMACION: PROFESIONAL

PROFESOR:

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de modelar, simular, validar, diseñar e implementar sistemas de control y automatización de procesos industriales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Utilizar las redes de Petri para la modelación de sistema a eventos discretos.
- Utilizar herramientas para la simulación y validación formal de sistemas modelados mediante redes de Petri.
- Emplear autómatas programables para la implementación de sistemas de automatización.
- Identificar los componentes de un sistema de automatización (sensores, actuadores, sistemas de comunicación)

METODOLOGIA:

La estrategia metodológica del curso se basa en la relación : modelación, simulación e implementación. Dado un sistema o proceso, se desarrollarán durante el curso las actividades tendientes al control y su automatización. El estudiante modelará el sistema , aplicará herramientas y programas para la simulación y utilizará equipos y tecnología para los aspectos de implementación.

PROGRAMA RESUMIDO:

1. Introducción al control y automatización industrial
2. Redes de Petri.
3. Modelación de sistemas a eventos discretos.
4. Simulación de sistemas modelados mediante redes de Petri.
5. Implementación de sistemas de automatización.

CAPITULO 1. Automatización, Redes de Petri

SEMANA 1

Clase 1. Introducción general, justificación, motivación y programación de la asignatura. Generalidades y taxonomía de los sistemas de control.

Clase 2. Simbología ISA y caracterización de procesos para el diseño de un sistema de control

SEMANA 2

Clase 3. Tipos de procesos según la dinámica. Los procesos caracterizados por dinámicas discretas. El área de estudio de la automatización. Herramientas matemáticas para el modelamiento de sistemas a eventos discretos. Descripción de herramientas tecnológicas para la implementación de sistemas de automatización

Clase 4 Herramientas formales de modelado. Las redes de Petri : historia, utilización, justificación de la selección como herramienta de modelado. Definición formal. El concepto de transición. Receptividad. Conflictos. Tipos :

redes ordinarias, binarias, vivas, conformes, seguras, limitadas. Matrices de incidencia. Sensibilización.

SEMANA 3

Clase 5 y 6. Ecuación de estado. Conceptos dinámicos. Marcaje. Reglas de evolución del marcaje. Vector de disparo. Extensiones : temporizadas, coloreadas, estocásticas. Modelos de procesos de automatización mediante redes de Petri.

SEMANA 4

Clase 7. TALLER DE REDES DE PETRI

Clase 8. EXPOSICIÓN SENSORES DE TEMPERATURA

SEMANA 5

Clase 9. SIMULACION DE SISTEMAS MODELADOS MEDIANTE REDES DE PETRI. Evaluación de la herramienta de simulación. Criterios de desempeño de la herramienta. Funciones requeridas : prioridades, temporización, análisis, portabilidad. Manejo de la herramienta. Simulación de procesos automatizados. Practica de simulacion.

Clase 10. IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACION. Opciones tecnológicas. Lógica cableada. Lógica programada. Los autómatas programables. Arquitectura. Descripción funcional. Módulos y tareas especiales.

SEMANA 6

Clase 11. EXAMEN PARCIAL I

Clase 12. Gestión de proyectos. Dimensionamiento. Asignación de variables y áreas de memoria. Documentación de proyectos. Selección de la opción tecnológica.

SEMANA 7

Clase 13. EXPOSICION SENSORES DE PRESION

Clase 14. Funcionamiento. Especificaciones técnicas. Gamas tecnológicas. Redes de comunicaciones con autómatas. Tiempo de ciclo. Atención a interrupciones.

CAPITULO 2. Instrumentación y Autómatas programables

SEMANA 8

Clase 15 y 16. Practicas de laboratorio de autómatas, Manejo del Microwin

SEMANA 9

Clase 17. Actuadores. Actuadotes electromagnéticos y actuadotes electrónicos

Clase 18. EXPOSICIÓN SENSORES DE FLUJO Y NIVEL

CAPITULO 3. Manejo De Variables Continuas

SEMANA 10

Clase 19. Actuadores Hidráulicos

Clase 20. Discretización de variables

SEMANA 11

Clase 21. Bloques de funciones parametrizables. Subrutinas. Diseño estructurado de modos de marcha.

Clase 22. PRÁCTICA (SALIDA)

SEMANA 12

Clase 23. Recetas. Alarmas. Diagnostico de falla de sensores.

Clase 24. EXPOSICION SENSORES DE VARIBLES QUIMICAS

SEMANA 13

ENTREGA DE ANTEPROYECTOS

Clase 25. Bases de datos, reporte de variables industriales

Clase 26. Manejo de interfaces graficas (HMI). Manejo de herramientas. Protool. Intouch, Labview, Microcomputing + Visual Basic

SEMANA 14:

CLASE 27. EXPOSICION SENSORES DE VARIBLES MECANICAS

CLASE 28: ASESORIA PROYECTOS FINALES

SEMANA 15

CLASE 29: ENTREGA DEL ARTICULO Y ASESORIA

CLASE 30: SUSTENTACION DE PROYECTOS FINALES

SEMANA 16

CLASES 31 Y 32. SUTENTACION DE PROYECTOS FINALES

HORARIO DE ATENCIÓN

VIERNES DE 10 A 12 AM

EVALUACIÓN

Tareas Practica y quices	20%
Examen parcial I	20%
Examen parcial II	20%
Trabajos:	
Trabajo y exposición	20%
Proyecto final	20%

BIBLIOGRAFIA

Carlos A. Smith – Armando B. Corripio CONTROL AUTOMATICO DE PROCESOS, Limusa. 2000

Katsuiko Ogata. Ingenieria de control Moderna, Prentice Hall. 1998

Slotine, J. and Li, W. Applied nonlinear control. Prentice-Hall. 1991

Las redes de Petri en la automática y la informática. Editorial AC. Madrid. 1982. Silva, Manuel.

Peterson, James. “Petri net theory and the modeling of systems”. Prentice Hall. 1991.

Romera, Pedro y otros. “Automatización”. Paraninfo. 1996.

Romeral, José Luis. “Autómatas programables”. Serie mundo electrónico. Marcombo. Barcelona. 1997.

Parr, E.A. “Programmable controllers. An engineers guide”. Ed. Newnes. 1993.

TADAO MURATA. “ Petri Nets: Properties, Analysis and Applications”. Proceedings of the IEEE, Vol 77 N°4 Pag 544-580. Abil-1989

IEEE transactions on Industrial Electronics. Volume 41, Número 6, Pags 567-601, 611-619, Diciembre 1994.

García Moreno, Emilio. “Automatización de procesos industriales”. UPV. Valencia. 1999.

Chacon, Edgar. “Automatización integrada”. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. 2000.

Michel, Gilles. “ Autómatas Programables Industriales, Arquitectura y Aplicaciones”. Ed. Marcombo. 1990.