



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

| | |
|-------------------------------------|--|
| DEPARTAMENTO: | Electrónica |
| ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: | Instrumentación Electrónica |
| NOMBRE DE LA MATERIA: | CONTROL DISTRIBUIDO |
| CLAVE DE LA MATERIA: | Et401 |
| CARÁCTER DEL CURSO: | Optativa |
| TIPO DE CURSO: | Curso |
| No. DE CRÉDITOS: | 8 |
| No. DE HORAS TOTALES: | 80 |
| ANTECEDENTES: | ET319 (Sistemas de Control Muestreado) |
| CONSECUENTES: | |
| CARRERAS EN QUE SE IMPARTE: | Ing. En Comunicaciones y Electrónica |
| FECHA DE ULTIMA REVISIÓN: | 25 de Junio de 2013 |

PROPÓSITO GENERAL

La materia de Control Distribuido trata del diseño de sistemas de control por grupos que van desde la adquisición de señales, procesamiento de datos, registro y visualización de señales en tiempo real, la conexión a redes, desarrollo de software y aplicación de algoritmos de instrumentación y control dentro de los procesos industriales. El conocimiento de plataformas de tecnología como los sistemas de instrumentación y control virtual, las estructuras de sistemas por bloques, los sistemas híbridos y abiertos.

OBJETIVO TERMINAL

El alumno evaluará sistemas de control mediante estaciones de trabajo y sistemas abiertos. Diseñará y construirá sistemas de control distribuido electrónico para los diferentes procesos industriales, desarrollando el control automático, el control de eventos, la automatización y el control por computadora. Diseñará algoritmos para el registro y visualización de datos en tiempo real de las variables físicas mediante los sistemas de instrumentación y control virtual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

ET319 Sistemas de Control Muestreado



HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

El estudiante al terminar el curso tendrá la habilidad de diseñar, desarrollar y aplicar sistemas de control distribuido electrónico en los procesos industriales, desarrollar tecnología en la adquisición de datos, su visualización, su registro, su conexión a sistemas de redes, su aplicación en la entrega de señales de instrumentación y control en tiempo real

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Auto gestión del Conocimiento. Disposición a la investigación y su aplicación a la búsqueda de soluciones y optimizaciones. Trabajo de colaboración por equipo. Respeto y cuidado del entorno, disposición por los procesos de mejora continua, sentido de responsabilidad social, compromiso con la continuidad y asistencia, puntualidad orden y disciplina.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Método | Método tradicional de exposición | Método Audiovisual | Aula Interactiva | Multimedia | Desarrollo de proyecto | Dinámicas | Estudio de casos | Otros (Especificar) |
|--------|----------------------------------|--------------------|------------------|------------|------------------------|-----------|------------------|---------------------|
| % | 20 | 10 | | | 50 | 10 | 10 | |



CONTENIDO TEMÁTICO

| CONTENIDO TEMÁTICO | | |
|--|--|----------------|
| MODULO 1. Sistemas de control distribuido | | 12 hrs. |
| <i>OBJETIVO DEL MODULO:</i> El alumno analizará los elementos del control distribuido. Analizará los sistemas del control de varias variables mediante plataformas de control virtual. | | |
| 1.1 | Presentación del curso, diseño de planos de control de procesos industriales mediante nomenclatura ISA, Centro de Operaciones de trabajo | 4 hrs. |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA:</i> Verificar los sistemas de lazo cerrado usando la simbología ISA | |
| 1.2 | Controladores basados en sistemas cerrados | 4 hrs. |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA:</i> Analizar diferentes tipos de controladores | |
| 1.3 | Estaciones de dirección y supervisión de información | 2 hrs. |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA:</i> Describir los sistemas de dirección y supervisión | |
| 1.4 | Actividad Práctica: Diseño de sistemas de control en lazo cerrado de procesos industriales mediante nomenclatura ISA. Diseño y construcción de sistemas de control virtual para procesos industriales mediante software labview | 2 hrs. |
| | Objetivo de la Práctica: Analizar sistemas de control de varias variables, diseñar algoritmos de control con software labview | |



| | | |
|--|---|---------------|
| MODULO 2: Interconexión de sistemas abiertos | | 12 HRS |
| <i>OBJETIVO DEL MODULO:</i> El alumno analizará los sistemas abiertos como partes del control distribuido. Identificará los elementos de una red de control distribuido. Analizará los controladores digitales y sus módulos analógicos. Analizará los sistemas del control virtual. | | |
| 2.1 | Interfase de conexión en diferentes elementos de una red de control | 4 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Identificar los elementos de una red de control distribuido</i> | |
| 2.2 | Transmisión de datos | 4 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Describir la transmisión de datos en un sistema de control distribuido</i> | |
| 2.3 | Medidores externos | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Analizar los elementos de medición externo</i> | |
| 2.4 | Actividad Practica: Aplicaciones de controladores digitales y control virtual | 2 HRS |
| | <i>Objetivo de la Práctica : Analizar los controladores digitales y sus módulos analógicos, diseñar algoritmos de control con software labview.</i> | |
| MODULO 3. Operación de centros de trabajo | | 20 HRS |
| <i>OBJETIVO DEL MODULO:</i> El alumno analizará el funcionamiento de los centros de trabajo. Conocerá los elementos de una red de control distribuido. Identificará los sistemas con varias variables. Analizará señales de los procesos con el control virtual. | | |
| 3.1 | Monitoreo de funciones de la planta | 4 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Conocer los elementos de una red de control distribuido</i> | |
| 3.2 | Acciones preventivas y correctivas de control | 4 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Describir las características de las acciones preventivas y correctivas</i> | |



| | | |
|---|---|---------------|
| 3.3 | Toma de decisiones dentro de un proceso | 4 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Analizar alternativas dentro de la toma de decisiones</i> | |
| 3.4 | Configuración de operación del sistema de control | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Describir la operación del sistema de control distribuido</i> | |
| 3.5 | Dispositivos de información | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Describir las características de los dispositivos de información</i> | |
| 3.6 | Actividad Práctica: Interfaces para los sistemas distribuidos virtuales | 4 HRS |
| | <i>Objetivo de la Práctica: Analizar tipos de interfaces electrónicas para los sistemas distribuidos. Diseño y construcción de sistemas de control distribuido virtual con software labview</i> | |
| MODULO 4. Estructuras de control en sistemas cerrados y sistemas abiertos. | | 24 HRS |
| <i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno analizará la estructura de los sistemas distribuidos mediante sistemas de red. El alumno diseñará algoritmos de control en procesos industriales. Analizará el control multilazo en aplicaciones industriales mediante sistemas de control virtual.</i> | | |
| 4.1 | Control de lazo específico | 4 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Analizar las características del control de lazo específico</i> | |
| 4.2 | Controladores programados bajo plataformas de red | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Evaluar los parámetros de los controladores bajo plataformas de red</i> | |
| 4.3 | Control multilazo | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Analizar el control multilazo en aplicaciones industriales</i> | |



| | | |
|------------|--|--------------|
| 4.4 | Sistemas de control cerrados | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Evaluar sistemas con estructuras de control cerrado</i> | |
| 4.5 | Sistemas de control abiertos | 2 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Describir los métodos de aplicación para estructuras de sistemas de control abiertos</i> | |
| 4.6 | Aplicaciones de los sistemas distribuidos en los procesos industriales | 8 HRS |
| | <i>OBJETIVO DEL TEMA: Diseñar algoritmos de control virtual en procesos industriales con estructura del control distribuido</i> | |
| 4.7 | Actividad Práctica: Aplicaciones del control distribuido | 4 HRS |
| | <i>Objetivo de la Practica: Diseño y construcción de sistemas de control distribuido mediante el control virtual. Diseño de algoritmos para el control distribuido con software Lab view. Diseño de control multilazo mediante el controlador lógico programable y algoritmos PID.</i> | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

70% Actividades Practicas y sus reportes

30% Exámenes departamentales y parciales

Puntos de apoyo: Actividades Practicas

- | | |
|--|------|
| 1) Tareas obligatorias (entregadas y registradas) | 10 % |
| 2) Desarrollo de proyectos y trabajos de investigación, Diseños, lecturas. | 40 % |
| 3) Laboratorio | 20% |

| | |
|--|--------------|
| Exámenes parciales y final (aprobados) | 30 % |
| Total: | 100 % |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



| |
|--|
| |
| |

REVISIÓN REALIZADA POR:

| NOMBRE DEL PROFESOR | FIRMA |
|----------------------|-------|
| Héctor Mateos Ortega | |
| | |

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

| TITULO | AUTOR | EDITORIAL | AÑO DE EDICIÓN | % DE COBERTURA DEL CURSO |
|--|-----------------------|----------------|----------------|--------------------------|
| Process Instruments and Control Handbook (third edition) | Considine, Douglas M. | Mc. Graw Hill. | 2000 | |
| Manual de Instrumentación aplicada (tomo I y II) | Considine, Douglas M. | CECSA | 2001 | |

COMPLEMENTARIA

| TITULO | AUTOR | EDITORIAL | AÑO DE EDICIÓN | % DE COBERTURA DEL CURSO |
|---|---------------------|----------------------|----------------|--------------------------|
| TDC 2000 | Honeywell | Honeywell | 2002 | |
| Sistemas de control distribuido | Foxboro | Foxboro | 2002 | |
| Instrumentación industrial (7ª. Edición) | Creus Antonio Solé, | Alfaomega-Marcombo | 2005 | |
| Instrumentos industriales 2ª. Edición (su ajuste y calibración) | Creus Antonio Solé, | Alfaomega - Marcombo | 2002 | |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



Vo.Bo. Presidente de Academia

| |
|--|
| |
|--|

Vo.Bo. Jefe del Departamento

| |
|--|
| |
|--|

lunes, 03 de noviembre de 2008